Regeringens proposition
1978/79:115

om riktlinjer för energipolitiken;

beslutad den 1 mars 1979.

Regeringen förelägger riksdagen vad som har upptagits i bifogade utdrag av regeringsprotokoll för den åtgärd eller det ändamål som framgår av föredragandenas hemställan.

På regeringens vägnar

OLA ULLSTEN

CARL THAM

Propositionens huvudsakliga innehåll

I propositionen läggs fram förslag till riktlinjer för energipolitiken fram till omkring år 1990.

Det betonas att god tillgång till energi är en grundläggande förutsättning för ekonomisk och social utveckling. Vidare framhålls att energipolitiken är ett medel i strävandena att nå angelägna sociala mål såsom ekonomisk tillväxt, full sysselsättning, regional balans, social och ekonomisk utjämning och god miljö.

I propositionen framhålls att de närmaste årtiondena kommer att utgöra ett övergångsskede mot en kommande epok när uthålliga, helst förnybara och inhemska, energikällor med minsta möjliga miljöpåverkan svarar för huvuddelen av vårt lands energiförsörjning och att inriktningen av energipolitiken under 1980-talet bör ges mot denna bakgrund.

Det framhålls att den centrala energipolitiska uppgiften för vårt land är att stegvis förbättra vårt försörjningsläge genom att minska det stora oljeberoendet.

I propositionen redovisas ett flertal åtgärder för att begränsa energianvändningen. Det betonas att energihushållningen måste planeras så att insatserna sätts in där de får störst effekt.

Förslag läggs fram om fortsatt stöd till energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. Stödet till prototyper och demonstrationsanläggningar för bättre energihushållning föreslås ökas.

Översyn av den prövning av industrins energihushållning som f. n. sker enligt 136 a § byggnadslagen aviseras. I detta sammanhang avses också frågan om en särskild energihushållningslag prövas.

I propositionen lämnas förslag till ändringar av stödet till energibesparande åtgärder i bostadshus m. m. Syftet är att ge möjligheter att mer aktivt styra stödet till de åtgärder som är önskvärda från samhällets utgångspunkter. I anslutning härtill behandlas frågor om finansiering av stödet. Till kommunernas rådgivning föreslås ett ökat stöd under en treårig uppbyggnadsperiod. Vidare föreslås ökade satsningar på utveckling och införande av ny teknik för energihushållning. Beslut om lån och bidrag, inkl. utvecklingsstöd, föreslås kunna meddelas med sammanlagt drygt 2000 milj. kr. under budgetåret 1979/80.

Förslag läggs fram om höjning av skatten på vissa oljeprodukter med 40 kr. per m^3. Skatten på motoralkoholer föreslås bli sänkt. Ökning av energiskatten för mycket energikrävande industrier aviseras. Ökningen sker genom att nedsättningsgränsen höjs från 1,3 till 1,8% av produkternas försäljningsvärde. Utredning om beskattningen av energi redovisas.

Översyn av myndighetsorganisationen inkl. forskningsorganisationen inom energiområdet aviseras. Vattenfallsverkets framtida uppgifter och organisation avses också utredas i detta sammanhang.

Energianvändningsnivån beräknas bli 425–460 TWh år 1990. Det innebär att användningen av energi beräknas öka med 0,4–1,0% per år fram till år 1990. Det framhålls att detta är en väsentligt lägre ökningstakt än vad andra industriländer räknar med.

I propositionen betonas att det är nödvändigt att energiförsörjningen dimensioneras så att det finns utrymme för en något snabbare industriell och ekonomisk utveckling än som i dag syns trolig. Det framhålls att energitillförselsystemet bör planeras så att en användningsnivå kring den övre gränsen av det angivna intervallet skall kunna tillgodoses.

Omfattande insatser för att ersätta olja med andra energislag föreslås. Trots dessa åtgärder bedöms oljan under hela den aktuella perioden komma att lämna det största bidraget till landets energiförsörjning. Åtgärder i syfte att öka försörjningstryggheten på den svenska oljemarknaden aviseras. Den statliga kreditgarantin för investering i produktion och distribution av bl. a. olja föreslås få utökat användningsområde.

Flera förslag rörande oljans hälso- och miljöproblem förutskickas, bl. a. aviseras ökade insatser för forskning om skadeverkningarna vid oljeförbränning och om åtgärder för att minska utsläppen av föroreningar.

De naturgasprojekt som aktualiserats under senare år bedöms medföra mycket begränsade fördelar i förhållande till de höga kostnaderna. Projekten avvisas i propositionen.

I propositionen framhålls att ökad kolanvändning erfordras för att minska oljeberoendet. Ett omfattande arbete för att lösa de miljöproblem som är förenade med koleldning och kolhantering aviseras.

Användning av torv för energiändamål bör enligt propositionen öka.

Vidare beräknas skogsavfall och biomassa få större betydelse för energiförsörjningen.

Ett brett program för att ta till vara solenergi för uppvärmningsändamål föreslås i propositionen. Sol 85; ett målinriktat solvärmeprogram, läggs fram.

Åtgärder för förbättrad långsiktig finansiering av fjärrvärmeutbyggnaden redovisas i propositionen. Generella restriktioner mot elvärme avvisas.

Förslag till lag om ändring i lagen om vissa rörledningar och förslag till lag om ändring i lagen om särskilda skyddsåtgärder för vissa kraftanläggningar m. m. läggs fram. Ändringarna innebär att rörledningslagens koncessionskrav kommer att gälla också fjärrvärmeledningar av större omfattning.

Behovet av elkraft beräknas i propositionen komma att uppgå till 140–145 TWh år 1990.

Utbyggnaden av vattenkraft begränsas till 65 TWh. I propositionen föreslås utvidgad reglering av sjön Sädvajaure inom Pieljekaise nationalpark. Regleringen aktualiseras av utbyggnad av Sädva kraftstation.

Kärnkraftprogrammet bör enligt propositionen begränsas till tolv reaktorer. Någon utbyggnad därutöver bör inte komma i fråga. Ökade resurser till statens kärnkraftinspektion för insatser som höjer säkerheten i befintliga kärnkraftverk föreslås. Utredning om hur en eventuell uranutvinning skall kunna ske på ett miljösäkert sätt aviseras.

Därutöver föreslås i propositionen att i första hand kraftvärmeverk baserade på fasta bränslen byggs ut, främst under andra hälften av 1980-talet. Förbättrad finansiering av kraftvärmeverk redovisas.

Strukturomvandlingen inom eldistributionsområdet föreslås fortsätta. Stöd till restelektrifieringen föreslås utgå under en tioårsperiod.

Det treåriga energiforskningsprogram som antogs av riksdagen år 1978 föreslås fortsätta. Väsentligt ökade insatser beträffande användning av solvärme föreslås. Ökade insatser rörande ny miljövänlig teknik för utnyttjande av kol aviseras.

Planeringen inom energiområdet under 1980-talet föreslås inriktas efter de riktlinjer som läggs fram i propositionen. Det betonas att kriser i energitillförseln och betydande omställningsproblem kan bli aktuella. I propositionen framhålls att detta kan komma att medföra att riktlinjerna för energipolitiken får omprövas och ytterligare åtgärder vidtas.

Utdrag
PROTOKOLL
vid regeringssammanträde
1979-03-01

Närvarande: statsministern Ullsten, ordförande, och statsråden Sven Romanus, Mundebo, Wikström, Friggebo, Wirtén, Huss, Rodhe, Wahlberg, Hansson, Enlund, Lindahl, Winther, De Geer, Blix, Cars, Gabriel Romanus, Tham, Bondestam.

Föredragande: statsråden Tham, Enlund, Friggebo och Mundebo.

Proposition om riktlinjer för energipolitiken

Statsråden Tham, Enlund, Friggebo och Mundebo anmäler sina förslag. Anförandena redovisas i underprotokollen för industri-, jordbruks-, bostads- resp. budgetdepartementet.

Statsrådet Tham hemställer att regeringen i en proposition förelägger riksdagen vad han och statsråden Enlund, Friggebo och Mundebo har anfört för de åtgärder eller ändamål de har hemställt om.

Regeringen ansluter sig till föredragandenas överväganden och beslutar att genom proposition förelägga riksdagen vad här har anförts för de åtgärder eller ändamål som föredragandena har hemställt om.

Regeringen beslutar att de anföranden och förslag som redovisas i underprotokollen skall bifogas propositionen som bilagorna 1–4.

Regeringens proposition 1978/79:115

Bilaga 1 Industridepartementet

Riktlinjer för energipolitiken

såvitt avser industridepartementets verksamhetsområde

Bilaga 1

Utdrag
PROTOKOLL
vid regeringssammanträde
1979-03-01

Föredragande: statsrådet Tham

Anmälan till proposition om riktlinjer för energipolitiken såvitt avser industridepartementets verksamhetsområde

Föredraganden

1 Inledning

Jag kommer i det följande att lägga fram förslag till riktlinjer för energipolitiken. Mina förslag grundar sig främst på det arbete som energikommissionen (I 1976: 05) har bedrivit. En sammanfattning av kommissionens huvudbetänkande (SOU 1978: 17) Energi och slutbetänkande (SOU 1978: 49) Energi Hälso-, miljö- och säkerhetsrisker och sammanställning av remisyttrandena häröver bör fogas till protokollet i detta ärende som *bilaga 1.1*.

Som underlag för mina ställningstaganden har jag vidare bl. a. ett flertal rapporter och promemorior som i sin helhet eller i sammanfattning bör fogas till regeringsprotokollet som bilagor, nämligen

sammanfattning av energi- och miljökommitténs betänkande (SOU 1977: 67) Energi, hälsa, miljö och sammanställning av remissyttrandena häröver *(bilaga 1.2)*,

förhandsrapport från statens industriverk rörande utvärdering av statsbidragen för energibesparande åtgärder inom näringslivet *(bilaga 1.3)*,

sammanfattning av statens industriverks utredning (SIND 1978: 6) Prototyper och demonstrationsanläggningar för bättre energihushållning och sammanställning av remissyttrandena häröver *(bilaga 1.4)*,

utdrag ur Swedegas AB rapport den 15 september 1978 till industridepartementet i naturgasfrågan, utvärdering av rapporten, sammanställning av remissyttrandena häröver och utdrag ur Swedegas AB rapport den 20 januari 1979 *(bilaga 1.5)*,

sammanfattning av elvärmeutredningens betänkande (Ds I 1977: 9) Restriktioner för uppvärmning med elradiatorer och sammanställning av remissyttrandena häröver *(bilaga 1.6)*,

en inom industridepartementet utarbetad promemoria om koncessionsplikt för vissa fjärrvärmeledningar, som också innehåller förslag till lag om ändring i lagen (1978: 160) om vissa rörledningar och sammanställning av remissyttrandena häröver *(bilaga 1.7)*,

Scandpower A/S rapport Kjernekraftens kostnader *(bilaga 1.8)*,

sammanfattning av rapporter från statens vattenfallsverk och Sydkraft AB om värmeöverföring från kärnkraftverk *(bilaga 1.9)*,

rapport från arbetsgruppen för kraftvärmefrågor *(bilaga 1.10)* samt en stor mängd synpunkter och förslag rörande åtgärder inom energiområdet från kommuner, organisationer, företag och enskilda.

Jag lägger i det följande fram förslag till lag om ändring i lagen (1978: 160) om vissa rörledningar och förslag till lag om ändring i lagen (1942: 335) om särskilda skyddsåtgärder för vissa kraftanläggningar m. m. Mina förslag bör fogas till detta regeringsprotokoll som bihang.

Som bakgrund till mina förslag lämnar jag i det följande en kort redogörelse för utvecklingen inom energiområdet fr. o. m. år 1975.

Riksdagen fattade år 1975 ett energipolitiskt beslut av stor betydelse (prop. 1975: 30, NU 1975: 30, rskr 1975: 202). Utgångspunkten för det program som i sina huvudpunkter då antogs med stor majoritet var att den energipolitiska planeringen skulle förbättras och utvidgas till att i princip omfatta hela energiområdet. Detta innebar att programmet inriktades starkt på hushållning med energi och planering för inte bara tillförseln utan även användningen av energi.

Som mål sattes att energikonsumtionens ökningstakt skulle begränsas till 2 % i genomsnitt per år för perioden 1973–1985. För tiden därefter skulle en ytterligare nedpressning eftersträvas så att om möjligt en konstant nivå skulle hållas från omkring år 1990. Inom ramen för det samlade två-procentmålet sattes som mål för användningen av elenergi att ökningen skulle begränsas till i genomsnitt högst 6 % per år t. o. m. år 1985 mot 7–8 % per år under 1960-talet.

För att åstadkomma en sänkning av energikonsumtionens ökningstakt vidtogs ett antal åtgärder. Förberedelser gjordes för att införa en kommunal energiplanering och förbättra uppföljning och statistik. Möjligheter infördes för staten att ställa villkor om energieffektivitet vid tillstånd till ny- eller utbyggnad av energikrävande industri. Informations- och utbildningsinsatser gjordes. Det statliga ekonomiska stödet utvidgades till att förutom energibesparande åtgärder i byggnader gälla också industrins investeringar för energieffektivare processer m. m. Skärpta normer för byggnaders isolering m. m., vilka innebar ungefär en halvering av den beräknade energiåtgången i ett nytt hus, jämfört med ett hus byggt efter tidigare normer, initierades också. Den allmänna energiskatten höjdes.

Med den tillväxttakt som beräknades för elkonsumtionen skulle behovet av elproduktion år 1985 bli nära 160 TWh, varav 63 TWh beräknades bli producerade i kärnkraftv k. Det innebar att 13 kärnkraftblock skulle vara

i drift år 1985. Det skisserade utbyggnadsprogrammet avsågs utgöra en ram inom vilken modifieringar kunde vidtas om utvecklingen visade sig motivera detta. Riktlinjerna för elförsörjningen innebar vidare dels en planerad utbyggnad av vattenkraften med ca 5 TWh till ca 66 TWh, dels en betydande satsning på anläggningar för kombinerad el- och värmeproduktion.

Försörjningen med bränslen skulle enligt programmet tryggas genom bl. a. en aktiv statlig oljepolitik. Ett statligt företag för kommersiell verksamhet inom oljeområdet bildades. Det statliga stödet för prospektering efter och utvinning av olja och naturgas i Sverige och utomlands utvidgades och förstärktes. Principbeslut fattades om ytterligare beredskapslagring av olja och oljeprodukter för att förbättra uthålligheten mot s. k. fredskriser.

Energiprogrammet innehöll även ett treårigt program för forskning och utveckling inom energiområdet, omfattande såväl produktion och distribution som användning av energi inom industri, transporter och bebyggelse. Programmet innebar en ökning av forsknings- och utvecklingsinsatserna rörande förnybara energikällor bl. a. sol, vind och biomassa. De sammanlagda kostnaderna för programmet beräknades till 366 milj. kr. för treårsperioden 1975/76–1977/78.

1975 års energipolitiska program avsåg tiden fram till år 1985. Nytt ställningstagande innehållande riktlinjer för energipolitiken efter år 1985 förutsattes komma att ske år 1978.

Som en följd av det energipolitiska programmet vidtogs under åren 1975 och 1976 ett antal åtgärder, bl. a. utvidgning och förbättring av energistatistiken, utökning av det ekonomiska stödet till energibesparande åtgärder i näringslivet, förstärkning av myndighetsresurserna inom kärnsäkerhetsområdet och utvidgning av forsknings- och utvecklingsarbetet inriktat på ökad säkerhet i kärnkraftverken. Vidare lades riktlinjer fast för eldistributionens fortsatta omstrukturering med bl. a. ökat utrymme för lokala intressen. Hösten 1976 godkände riksdagen lag (1976: 838) om allmänna fjärrvärmeanläggningar och våren 1977 antogs lag (1977: 439) om kommunal energiplanering.

Under år 1976 beslöt statsmakterna också att förstärka energiberedskapen genom bl. a. vissa insatser inom det petrokemiska området. Våren 1977 fattades beslut om den fortsatta beredskapslagringen inom energiområdet till år 1985. Beslutet innebar en prioritering av beredskapsåtgärder mot fredskriser.

I februari 1976 tillkallade dåvarande chefen för jordbruksdepartementet den s. k. energi- och miljökommittén (Jo 1976: 02) med uppdrag att ge en översiktlig och lättillgänglig redovisning av hälso- och miljöeffekterna vid användningen av olika energislag. Kommittén framhåller i sitt betänkande att det inte finns några enkla svar på frågan om hur Sveriges energiförsörjning skall se ut – inte ens om man enbart skulle se till verkningarna på

hälsa och miljö. Kommittén framhåller att alla de energislag som i detta perspektiv kan spela en mer betydande roll är förknippade med skadeverkningar som är eller kan bli ett allvarligt hot mot vår hälsa eller vår miljö. Åtgärder för ökad energihushållning och forsknings- och utvecklingsinsatser med sikte på ökad användning av förnybara energikällor bör därför vidtas. Kommittén framhåller vidare att det från hälso- och miljösynpunkt förefaller rimligast att Sverige bygger sin elenergiförsörjning på en kombination av olika energislag.

I den regeringsförklaring som den i oktober 1976 nytillträdda regeringen avgav betonades starkt riskerna med hantering av använt kärnbränsle och radioaktivt avfall. Det framhölls att en satsning på kärnkraft inte kunde ske om inte riskerna bemästrades. Regeringen lade fram förslag till lag om särskilt tillstånd att tillföra kärnreaktor kärnbränsle, den s. k. villkorslagen, som antogs av riksdagen våren 1977 (prop. 1976/77: 53, NU 1976/77: 23, rskr 1976/77: 205). Enligt lagen krävs att vissa frågor om hantering av använt kärnbränsle och högaktivt avfall skall vara lösta innan en reaktor får tas i drift. Tillstånd enligt lagen meddelas av regeringen. Som villkor för tillstånd gäller att innehavaren av reaktorn skall dels förete avtal som på ett betryggande sätt tillgodoser behovet av upparbetning av använt kärnbränsle, dels visa hur och var en helt säker slutlig förvaring av det högaktiva avfallet från upparbetningen kan ske. Alternativt kan tillstånd ges till en reaktorinnehavare som kan visa hur och var en helt säker slutlig förvaring kan ske av använt kärnbränsle utan föregående upparbetning, s. k. direktdeponering.

Lagen gäller endast de reaktorer som inte hade tagits i drift före oktober 1976. De första fem svenska kärnkraftreaktorerna berörs alltså inte. För den sjätte reaktorn, Barsebäck 2, som var färdig vid nämnda tidpunkt och som nu är i drift, antogs särskilda bestämmelser.

Som en följd av de krav som villkorslagen ställer startade de berörda kraftföretagen ett utrednings- och utvecklingsprogram, projekt Kärnbränslesäkerhet (KBS), avseende hantering och förvaring av använt kärnbränsle. En redovisning vad beträffar hantering och slutlig förvaring av högaktivt avfall från upparbetning lämnades i december 1977 och en redovisning av hantering och slutlig förvaring av använt kärnbränsle i juni 1978.

Vattenfallsverket ansökte i december 1977 om tillstånd enligt villkorslagen för kärnkraftblocket Ringhals 3. En motsvarande ansökan från Forsmarks Kraftgrupp AB för Forsmark 1 ingavs i april 1978. Ansökningarna prövades i oktober 1978 av regeringen som därvid fann att den i ansökningarna åberopade metoden för förvaring av högaktivt avfall från upparbetning i huvudsak uppfyller villkorslagens krav. Regeringen beslöt emellertid att t. v. lämna ansökningarna utan bifall med motiveringen att det fordras ytterligare geologiska undersökningar för att visa förekomsten av en tillräckligt stor bergsformation på aktuellt djup och med de egenskaper som KBS säkerhetsanalys i övrigt förutsätter. Arbetet med att ta fram kompletterande geologiskt underlag har nyligen avslutats.

Ökade insatser beträffande energihushållning vidtogs under åren 1977 och 1978. Anslaget för statsbidrag till energibesparande åtgärder inom näringslivet har successivt förstärkts för att under innevarande budgetår uppgå till drygt 300 milj. kr. Anslaget för stöd till energisparåtgärder i bostäder m. m. höjdes under samma period. För innevarande budgetår har sammanlagt drygt 1 300 milj. kr. anvisats för detta ändamål.

Ett förslag till energisparplan för befintlig bebyggelse antogs av riksdagen våren 1978 (prop. 1977/78: 76, CU 1977/78: 31, rskr 1977/78: 345). Målet är enligt beslutet att spara ca 35 TWh under perioden 1978–1988, vilket innebär 25–30 % av nettoenergiförbrukningen i 1978 års byggnadsbestånd. Planen, som omfattar investeringar om sammanlagt 31 000–48 000 milj. kr. under denna period, skall enligt beslutet omprövas efter tre år.

Våren 1978 beslöt riksdagen vidare att förlänga energiforskningsprogrammet med ytterligare en treårsperiod (prop. 1977/78: 110, NU 1977/78: 68, rskr 1977/78: 341). Tyngdpunkten i programmet las på de förnybara energikällorna, främst vindenergi och biomassa, och på effektivare energianvändning i industrins processer och i bebyggelsen. För perioden 1978/79–1980/81 angavs en ram på 842 milj. kr.

Den 20 mars 1977 höjdes elskatten från 2 öre till 3 öre per kWh. Skatten på bensin höjdes med 25 öre per liter den 27 april 1978.

För att stimulera opinionsbildningen inför det kommande energipolitiska beslutet har för budgetåren 1977/78 och 1978/79 anslagits medel för särskilt stöd till studiecirklar i energifrågor, bl. a. för bidrag till studieförbunden för framtagning av material och utbildning av cirkelledare. Under budgetåret 1977/78 ställdes också medel till förfogande för ekonomiskt stöd till information och kunskapsspridning som initierades av olika fristående grupper och organisationer.

I december 1976 tillkallades enligt regeringens bemyndigande energikommissionen, vars uppgift var att samla, utvärdera och redovisa material samt göra nödvändiga kompletterande studier som underlag för regeringens ställningstaganden och förslag till riksdagen om den svenska energipolitikens inriktning fram till omkring år 1990.

Statens industriverks prognoser SIND A och SIND B som redovisades i utredningen (SIND 1977: 9) Sveriges energianvändning under 1980- och 1990-talen utnyttjades i energikommissionens arbete. I prognosen SIND A beräknas energianvändningen år 1990 till ca 470 TWh, varav ca 127 TWh el. Användningsnivåerna motsvaras av tillförselnivåer på totalt ca 510 TWh och ca 145 TWh el. Prognosen bygger bl. a. på att omfattande insatser i energihushållande syfte vidtas. Under antagandet om en ännu högre ambitionsnivå beträffande energibesparingsåtgärder utarbetade verket en variant på denna prognos, SIND B, enligt vilken behovet av tillförd energi år 1990 uppgår till ca 480 TWh, varav ca 140 TWh el.

På uppdrag av energikommissionen utarbetades bl. a. en alternativ ener-

giplan av företrädare för vissa miljörörelser. Denna plan, miljörörelsernas alternativa energiplan (MALTE), grundar sig på ett väsentligt lägre energibehov bl. a. genom att man har antagit en industribranschstruktur som kraftigt avviker från vad som låg till grund för industriverkets prognos. Planen, som förutsätter att kärnkraften skall vara avvecklad år 1985, bygger på ett betydande utnyttjande av biomassa för energiändamål.

Energikommissionen redovisade i sitt arbete fyra exempel för den fortsatta utvecklingen inom energiområdet. Dessa s. k. alternativ byggdes i huvudsak upp kring olika handlingslinjer beträffande användningen av kärnkraft. Alternativ A utgör en plan för avveckling av kärnkraften till omkring år 1985. Alternativ B innebär att energipolitiken inriktas mot att avveckla kärnkraften under en tioårsperiod med år 1990 som riktpunkt, alternativ C att en kärnkraftutbyggnad inom ramen för 1975 års beslut accepteras under 1980-talet men att låsningar för tiden därefter undviks och slutligen alternativ D att kärnkraftutbyggnad under 1980-talet accepteras i något större omfattning samt att en markerad inriktning görs mot fortsatt framtida kärnkraftutnyttjande, bl. a. genom en satsning på en inhemsk kärnbränslecykel. Användningsnivån i alternativ A och B är begränsad till ca 430 TWh år 1990 och understiger därmed nivån i prognosen SIND B medan användningsnivån i alternativ C och D är ungefär den samma som i SIND A.

Kommissionen utarbetade också två varianter på dessa alternativ nämligen alternativ B^1, där användningsnivån i alternativ C och D förutsätts samtidigt som kärnkraften avvecklas och alternativ C^1 som innebär ett fortsatt kärnkraftutnyttjande men baserar sig på samma energianvändningsnivå som alternativ A och B.

Genomförda analyser och överväganden ger enligt energikommissionen vid handen att de riktlinjer som innefattas i ett energisystem mellan alternativen C och C^1 i långa stycken svarar mot de krav som kommissionen anser bör ställas på energiprogrammet för 1980-talet, nämligen ökad försörjningstrygghet, minskat oljeberoende, flexibilitet och handlingsberedskap inför framtida ställningstaganden. Kommissionen anger vidare att vi genom utnyttjande av el liksom genom ökat utnyttjande av fjärrvärme kan pressa tillbaka oljeberoendet samtidigt som försörjningstryggheten kan förbättras genom ökat utnyttjande av inhemska bränslen och större spridning av importbränslen. Ett energipolitiskt beslut med denna inriktning ger enligt energikommissionen möjligheter till en fortlöpande omprövning av energipolitiken, allteftersom ny kunskap erhålls om framför allt möjligheterna att införa de förnybara energikällorna i större skala.

Till kommissionens betänkanden har avgivits reservationer med olika inriktning. Reservationerna gäller främst vattenkraft- och kärnkraftfrågorna.

Jag delar i stort energikommissionens uppfattning och kommer i det följande att lägga fram förslag till riktlinjer för energipolitiken som ansluter

sig till denna strategi. Förslagen, som i första hand avser tiden fram till omkring år 1990, är således utformade med syfte att möjliggöra en successiv utveckling mot ett energisystem i huvudsak baserat på uthålliga, helst förnybara och inhemska, energikällor med minsta möjliga miljöpåverkan. I takt med att ytterligare kunskap erhålls får en fortlöpande anpassning av energipolitiken mot detta mål ske.

I prop. 1978/79: 100 (bil. 17 s. 137, 186 och 208) har regeringen föreslagit riksdagen att, i avvaktan på särskild proposition i ämnet, för budgetåret 1979/80 beräkna

1. till *Energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m.* ett reservationsanslag av 310 milj. kr.,
2. till *Vissa utbildningsåtgärder m. m. i energibesparande syfte* ett reservationsanslag av 5 milj. kr.,
3. till *Energiforskning* ett reservationsanslag av 283 milj. kr.,
4. till *Kraftstationer m. m.* ett investeringsanslag av 2 310 milj. kr.

Jag anhåller att nu få ta upp dessa frågor.

2 Energipolitikens allmänna inriktning

2.1 Internationell översikt

2.1.1 Världens nuvarande energiförsörjning

Den globala användningen av energi har ökat snabbt under hela 1900-talet. Tillväxten har varit omkring 5 % per år. Sedan år 1950 har energianvändningen mer än trefaldigats. Utvecklingen har dock inte skett likformigt vad gäller olika slags energiråvaror. Medan utvinningen av kol sedan år 1950 har ökat med ca 70 % har utvinningen av olja mer än femfaldigats, utvinningen av naturgas nästan sjufaldigats och produktionen av vatten- och kärnkraft mer än femfaldigats.

Denna utveckling har inneburit förskjutningar i energiråvarornas relativa andelar av den globala energiproduktionen. Sålunda svarade år 1950 kolet för ca 60 %, oljan för ca 30 % och naturgasen för ca 10 % av den totala produktionen. Vattenkraften svarade för ett par procent. År 1975 hade kolets andel, trots ökad utvinning, sjunkit till ca 33 % medan oljans och naturgasens andelar stigit till ca 44 resp. 20 %. Vattenkraft och kärnkraft svarade för ca 3 %.

En viss utjämning har skett i fördelningen av energianvändningen mellan olika ländergrupper så att u-länderna har kunnat ta en ökande andel av världens energiproduktion i anspråk. Skillnaderna mellan i-länder och u-länder är dock avsevärda. U-länderna hade år 1975 ca 70 % av befolkningen men svarade endast för 16 % av energiförbrukningen i världen exkl. statshandelsländerna. De 16 största u-länderna stod för två tredjedelar av denna förbrukningsnivå. Ungefär 600 milj. människor i de högt utvecklade industriländerna förbrukar idag en energimängd som motsvarar ungefär 6 ton olja per invånare och år. Motsvarande siffra för ca 1 700 milj. människor i de fattigaste u-länderna är 0,3 ton per invånare och år. Däremellan kommer en stor och växande grupp av mellanutvecklade länder med ca 1 800 milj. människor som förbrukar ca 1,6 ton per invånare och år.

För att u-länderna skall kunna utvecklas ekonomiskt, öka sin livsmedelsproduktion och hejda den inom vissa regioner allvarliga miljöförstöring som uppkommer genom skövlandet av skog för bränsleändamål fordras bl. a. ökad tillgång till energiråvaror. U-ländernas utveckling kommer att ställa stora krav på det globala energiförsörjningssystemet, speciellt vad avser oljeförsörjningen, inte minst mot bakgrund av den snabba befolkningsökningen och den fortgående urbaniseringen.

Oljan dominerar världens nuvarande energiförsörjning. Av tabell 2.1 framgår produktionen av råolja och konsumtionen av oljeprodukter inom skilda geografiska regioner år 1977.

Tabell 2.1 Världens produktion och konsumtion av olja år 1977, milj. ton

Region	Produktion	Konsumtion
Förenta staterna	465,5	867,3
Canada	75,7	85,4
Latinamerika	238,9	192,1
Västeuropa	70,1	696,6
Mellersta östern	1 104,4	79,2
Afrika	306,0	57,0
Södra Asien	14,2	34,5
Sydostasien	103,8	94,3
Japan	0,6	260,1
Australien m. fl.	21,4	37,9
Kina	81,0	73,0
Sovjetunionen	540,0	395,0
Österuropa	20,0	100,0
	3 041,6	**2 972,4**

Källa: BP statistical review of the world oil industry 1977.

Av tabellen framgår att oljekonsumtionen huvudsakligen sker i områden som i stor utsträckning måste importera oljan. Stater tillhörande Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) spelar en nyckelroll eftersom de svarar för drygt hälften av världens oljeproduktion och för ca 85 % av exporten. Den totala världshandeln med olja år 1977 uppgick till drygt 1,7 miljarder ton varav knappt 1,5 miljarder ton var råolja och resten raffinerade oljeprodukter.

Naturgasen konsumeras till skillnad från olja i stor utsträckning i de regioner där den produceras. Den uppskattade världsproduktionen av gas år 1977 framgår av tabell 2.2

Tabell 2.2 Världens produktion av naturgas år 1977, miljarder m^3

Region	Produktion
Förenta staterna	567
Canada	90
Latinamerika	51
Västeuropa	180
Mellersta östern	37
Afrika	15
Fjärran östern	36
Kina	20
Sovjetunionen	346
Österuropa	52
	1 394

Källa: Petroleum Economist, September 1978.

Tabellen redovisar den kommersiella gasproduktionen. Härtill kommer ca 300 miljarder m^3 gas vilka antingen måste facklas, dvs. brännas, på grund av bristande avsättningsmöjligheter eller användas för injicering i producerande oljekällor för att därigenom öka utvinningen av olja. Merparten av sistnämnda gaskvantitet produceras i stater som tillhör OPEC.

Dessa staters kommersiella gasproduktion beräknas år 1977 ha uppgått till endast 75 miljarder m^3 av en total produktion på ca 270 miljarder m^3.

Den internationella handeln med naturgas har relativt liten omfattning. År 1976 beräknas den har uppgått till 142 miljarder m^3, varav drygt 17 miljarder m^3 distribuerades i form av flytande naturgas, s.k. LNG, och resten via rörledningar. De största exportörerna av rörbunden gas år 1976 var Nederländerna med 57 miljarder m^3, Canada med 27 miljarder m^3 och Sovjetunionen med 26 miljarder m^3. Största exportörer av LNG var Brunei med 7,5 miljarder m^3, Algeriet med 6,5 miljarder m^3 och Libyen med 4 miljarder m^3.

Även den internationella handeln med *kol* är av begränsad omfattning. Av världsproduktionen år 1977 om knappt 2,5 miljarder ton gick endast ca 200 milj. ton i internationell handel. Merparten härav avsåg kol för järn- och stålindustrin och endast en mindre del utgjordes av kol lämplig för energiproduktion. De största exportörerna var Förenta staterna med 49 milj. ton, Polen med 39 milj. ton, Australien med 36 milj. ton och Sovjetunionen med 26 milj. ton.

Världsproduktionen av kol år 1977 framgår av tabell 2.3.

Tabell 2.3 Världsproduktionen av kol år 1977, milj. ton

Region	Produktion
Förenta staterna	602
Canada	23
Latinamerika	11
Västeuropa	234
Afrika	90
Asien, exkl. Kina	199
Australien m. fl.	75
Kina	490
Sovjetunionen	502
Österuropa	238
	2 464

Källa: US Department of the Interior: International Coal Trade, April 1978.

T.o.m. år 1976 har i västvärlden producerats drygt 470 000 ton *uran* varav drygt två tredjedelar har kommit från Nordamerika. Av den producerade kvantiteten har huvuddelen utnyttjats för militära ändamål. Mellan åren 1972 och 1976 låg produktionen konstant kring ca 20 000 ton per år. Därtill kommer produktionen i Sovjetunionen, Österuropa och Kina.

Den uppskattade uranproduktionen år 1977 framgår av tabell 2.4.

Världens installerade *kärnkraftkapacitet* har uppskattats till ca 103 GW i maj 1978. Av denna siffra stod Förenta staterna för 46,3, Japan för 12,1, Västtyskland och Storbritannien för vardera 6,9 samt Sovjetunionen, Frankrike och Sverige för 7,6, 4,5 resp. 3,7 GW. Kärnkraften har uppskattats svara för ca 5 % av världens elproduktion år 1975.

Vattenkraften svarar idag för ca 23 % av världens produktion av elektri-

Tabell 2.4 Uppskattad uranproduktion år 1977, ton
(exkl. Sovjetunionen, Östeuropa och Kina)

Land	
Argentina	130
Australien	400
Canada	6 100
Frankrike	2 200
Japan	2
Niger	1 609
Portugal	85
Sydafrika	6 700
Spanien	191
Förenta staterna	11 200
	28 617

Källa: NEA/IAEA: Uranium Resources, Production and Demand, 1977.

citet. Totalt finns ca 372 GW vattenkraftkapacitet installerad, vilket bedöms vara endast ca 16% av den totala möjliga kapaciteten i världen. OECD-länderna har byggt ut ca 46% av sin kapacitet medan motsvarande siffra för övriga länder uppskattas till i genomsnitt 7%.

Icke-kommersiell energi, t. ex. brännved och diverse avfallsprodukter, spelar en betydande roll i främst de fattiga u-länderna. I vissa av dessa länder kan dylika energikällor beräknas svara för 90% av energibehoven.

2.1.2 Tillgång på energiråvaror och deras varaktighet

Tillgången på och varaktigheten av de ändliga energiråvarorna är av största betydelse för svenskt vidkommande. Olja, kol och uran, som samtliga i stort sett helt och hållet importeras, svarar för 80% av Sveriges energiförsörjning.

Säkra och entydiga uppskattningar av världens tillgångar av *råolja* kan inte göras. En relativt hög grad av tillförlitlighet kan uppnås endast för områden där fyndens storlek och utvinningsbarhet är kända genom omfattande och långvarig erfarenhet. Dessa oljetillgångar uppskattas till ca 90 miljarder ton.

Utöver kända oljetillgångar som anses utvinningsbara med dagens teknik och oljepriser väntas ytterligare tillgångar påträffas och bli utvinningsbara i takt med att utvinningstekniken utvecklas och att energipriserna stiger.

En rad försök har gjorts att beräkna världens totala utvinningsvärda oljetillgångar. Enligt uppskattningar inför den tionde världsenergikonferensen år 1977 och andra bedömningar anses dessa tillgångar uppgå till 250 à 300 miljarder ton. Härutöver bedöms det vara möjligt att finna 40 miljarder ton olja i främst arktiska områden och djupa hav. Osäkerheten när det gäller de uppskattade tillgångarna utöver de redan kända och utvinningsvärda är dock betydande, sammanhängande med både tekniska och ekonomiska faktorer.

I en nyligen av Rand Corporation utförd studie har beräknats att nära 70 % av oljetillgångarna finns i 134 oljefält. Av dessa svarar vidare 33 fält för mer än hälften av tillgångarna.

Beroendet av de hittills funna stora oljefälten blir än mera påtagligt om det beaktas att bara 4 fält svarar för mer än 20 % av oljeresurserna. Det har samstämmigt uppskattats att de stora oljefältens relativa betydelse kommer att minska i framtiden. Således förväntas nyfynden komma att göras i från prospekteringssynpunkt allt mera osäkra områden och i mindre fält än de nu producerande. Det kommer därför att bli allt dyrare att leta efter och utvinna olja ur nya fyndigheter.

En effekt av stigande oljepriser är att utvinningen från producerande fält kan ökas i och med att det kan bli ekonomiskt motiverat att använda förbättrade utvinningsmetoder.

Den geografiska fördelningen av oljetillgångarna redovisas i tabell 2.5.

Tabell 2.5 Världens oljetillgångar, miljarder ton

Region	Kända och utvinningsvärda tillgångar
Nordamerika	5,1
Latinamerika	5,7
Västeuropa	3,8
Afrika	8,5
Mellersta östern	52,3
Fjärran östern m. fl.	2,8
Sovjetunionen, Österuropa och Kina	14,0
	92,2

Källa: Oil & Gas Journal 1977-12-26 samt World Energy Conference 1977.

Av de kända och utvinningsvärda oljetillgångarna beräknas ca 70 % ligga i stater som är medlemmar i OPEC. De kända och utvinningsvärda tillgångarna i Mexico har uppskattats till ca 4 miljarder ton. Möjligheterna till ytterligare fynd bedöms som goda.

För svenskt vidkommande är storleken på de kända och utvinningsvärda tillgångarna i Nordsjön av särskilt intresse. Dessa har uppskattats till ca 3 miljarder ton vilket motsvarar nuvarande världsförbrukning under ett år eller Västeuropas hela förbrukning under ca fem år.

Utöver de redovisade uppskattningarna finns stora fyndigheter av olja bundna i oljeskiffrar och i tjärsand. Olja från sådana tillgångar anses kunna bidra till världens oljeförsörjning endast i obetydlig utsträckning under detta sekel även om de kan få viss regional betydelse, främst i Canada och Förenta staterna.

Vid prospektering efter olja och gas har hittills inte fyndigheterna av *naturgas* värderats lika högt som oljefyndigheterna. En av anledningarna härtill är att det är mer komplicerat att få fram gas till konsumenterna.

Därigenom har även det möjliga avsättningsområdet blivit begränsat. Kända och utvinningsvärda naturgastillgångar redovisas i tabell 2.6.

Tabell 2.6 Världens kända och utvinningsvärda naturgastillgångar, miljarder m^3

Region	Kända och utvinningsvärda tillgångar
Nordamerika	7 600
Latinamerika	2 700
Västeuropa	3 600
Afrika	5 900
Mellersta östern	24 900
Fjärran östern m. fl.	3 500
Sovjetunionen, Österuropa och Kina	27 300
	75 500

Källa: Petroleum Economist, September 1978.

Energimässigt motsvarar världens kända och utvinningsvärda naturgastillgångar ungefär två tredjedelar av motsvarande oljetillgångar. De totala tillgångarna på gas har bedömts vara ca fyra gånger större än de nu kända tillgångarna men osäkerheten härvidlag är än mer påtaglig än vad som har redovisats avseende olja. Härutöver tillkommer stora kvantiteter gas i s. k. okonventionella fyndigheter som kan komma att spela endast en marginell roll i världens energiförsörjning under detta sekel.

Stenkol och *brunkol* utgör den helt dominerande delen av jordens totala fossila bränsletillgångar. De nu tekniskt och ekonomiskt brytvärda tillgångarna av stenkol (antracit och bituminösa kol) beräknas, som redovisas i tabell 2.7, uppgå till 492 miljarder ton vilket energimässigt är närmare fyra gånger mer än vad som gäller för motsvarande oljetillgångar. Härtill kommer tillgångar på brunkol (sub-bituminösa kol, brunkol och lignit) motsvarande 144 miljarder ton kol.

Tabell 2.7 Världens kända koltillgångar, miljarder ton

Region	Kända och utvinningsvärda tillgångar		Kända tillgångar	
	Stenkol	Brunkol	Stenkol	Brunkol
Afrika	34	–	173	–
Amerika	127	71	1 309	1 409
Asien	219	30	5 494	887
Australien	18	9	214	49
Europa	94	34	536	55
	492	**144**	**7 726**	**2 400**

Källa: World Energy Conference 1977.

De totala koltillgångarna har beräknats till drygt 10000 miljarder ton. Härvid bör observeras att dessa tillgångar till skillnad från vad som har angivits för olja är relativt väl kända. De tekniskt och ekonomiskt utvin-

ningsvärda tillgångarna på kol beräknas f. n. utgöra bara 6,3 % av de kända tillgångarna. Stigande kolpriser och utökad prospektering efter kol kommer således att öka den utvinningsvärda delen av de redan kända tillgångarna.

Av tabell 2.7 framgår också att jordens koltillgångar är koncentrerade till det norra halvklotet. 86 % av de kända tillgångarna på stenkol och 94 % av de kända tillgångarna av brunkol finns i Förenta staterna, Kina och Sovjetunionen. Motsvarande siffror för de kända och utvinningsvärda tillgångarna är 60 resp. 64 %.

Den ojämna geografiska fördelningen behöver nödvändigtvis inte vara ett geologiskt fenomen utan mera bero på bristande prospekteringsinsatser i u-länderna. Som tidigare har framhållits kan utökade sådana insatser i inte oväsentlig mån utöka resurspotentialen.

En omfattande studie av västvärldens tillgångar av *uran* har genomförts av OECD:s Nuclear Energy Agency (NEA) tillsammans med FN:s atomenergiorgan International Atomic Energy Agency (IAEA). Resultatet av studien sammanfattas i tabell 2.8. Uppgifter finns inte tillgängliga för Sovjetunionen, Östeuropa och Kina.

Tabell 2. 8 Uppskattade urantillgångar i västvärlden, utvinningsbara till en kostnad av högst $130/kg ($50/lb U_3O_8), 1 000 ton uran

Region	Kända tillgångar	Därutöver sannolika tillgångar
Nordamerika	825	1 709
Latinamerika	65	16
Västeuropa	388	98
Mellersta östern och norra Afrika	38	53
Afrika söder om Sahara	538	147
Södra Asien	30	24
Östra Asien	–	–
Australien m. fl.	304	49
	2 188	**2 096**

Källa: NEA/IAEA: Uranium Resources, Production and Demand, 1977.

Över 60 % av de kända tillgångarna finns sålunda i Nordamerika och Afrika. Av Västeuropas kända tillgångar återfinns nästan 80 % i alunskifferarna i Billingenområdet.

Om nuvarande nivå på utvinningen av de redovisade energiråvarorna bibehålls, skulle de nu kända och utvinningsvärda tillgångarna räcka för olja i 30 år, naturgas i 45 år, stenkol i 200 år och uran i 75 år. Om uranet används i bridreaktorer ökas uthålligheten med upp mot ca 60 gånger. Beträffande kol bör observeras att de kända tillgångarna är avsevärt större än de kända och utvinningsvärda tillgångarna och att det därför finns förutsättningar för en betydligt längre uthållighet.

I det fall utvinningen ökar med 4 % årligen minskas uthålligheten till för

olja 20 år, naturgas 25 år, stenkol 55 år och uran ca 35 år. Om hänsyn tas även till uppskattade totala tillgångar skulle vid nämnda årliga ökning oljan räcka i 40 år, naturgasen i 55 år, kolet i 115 år och uranet i 50 år.

Jag vill understryka att redovisad uthållighet är baserad på olika förutsättningar och bedömningar vad gäller resurspotentialen för de skilda slagen av energiråvaror. Således är underlaget vad beträffar olja och naturgas baserat på uppskattningar av totala utvinningsvärda tillgångar medan underlaget vad gäller kol, och i betydande utsträckning även uran, är baserat på redan nu kända tillgångar. De redovisade uppskattningarna för olja och gas kan därför innebära en överskattning och motsvarande siffror för kol och uran innebära en underskattning av uthålligheten.

Det bör vidare framhållas att energiråvarorna självfallet inte tar tvärt slut efter ett visst antal år. Som jag redan har påpekat kommer emellertid utvinningen av energiråvaror, och i synnerhet olja, i takt med uttömning av existerande och lättillgängliga fyndigheter att tvingas övergå till mindre fyndigheter som är mer svårtillgängliga, tekniskt krävande och kostsamma. Med stigande knapphet på energiråvaror kommer också priset att stiga, efterfrågan att dämpas och den rent fysiska uthålligheten att förlängas.

Som jag närmare kommer att beröra i det följande finns det i detta sammanhang anledning att beakta möjligheten av att vissa producentländer föredrar att begränsa den årliga utvinningen för att få en längre total produktionsperiod. Knapphet på t. ex. olja kan därför uppstå snabbare än vad uppskattningarna av världens totala oljetillgångar ger anledning att förmoda.

2.1.3 Utvecklingen till år 2000

Ett stort antal prognoser över världens energisituation på lång sikt har lagts fram under de senaste åren. Dessa studier är av stort intresse för svenskt vidkommande eftersom de ger oss en uppfattning om internationella förhållanden som är av central betydelse för vår egen energisituation och för inriktningen av energipolitiken. Jag avser att i det följande kortfattat och översiktligt dels redogöra för utvecklingen inom vissa sektorer enligt några sådana studier, dels sammanfatta studiernas viktigare slutsatser.

De studier jag har valt att behandla är World Energy Outlook från Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), Steam Coal – Prospects to 2000 samt Energy Policies and Programmes of IEA Countries, 1977 Review från International Energy Agency (IEA), Energy – Global Prospects 1985–2000 från Workshop on Alternative Energy Strategies (WAES), World Energy – Looking ahead to 2020 från World Energy Conference (WEC) samt World Energy Outlook från oljebolaget Exxon, i Sverige Esso. De har samtliga publicerats under år 1977 eller 1978.

Gemensamt för studierna är att de utgår från vissa – och ofta alternativa – antaganden beträffande förhållanden som är av betydelse för utvecklingen av energitillförsel och energikonsumtion, t. ex. ekonomisk tillväxt, oljepris, energipolitiken i de stora konsumentländerna, OPEC:s politik avseende utvinning av olja och takten i upptäckten av nya oljefynd. För fullständiga uppgifter om dessa antaganden och förutsättningar hänvisas till de nämnda studierna.

Världens totala efterfrågan på energi ökade med 5,5 % per år under perioden 1965–1973. För industriländernas del var motsvarande siffra 5,2 %. Under åren 1973–1976 ökade efterfrågan i världen med endast 0,7 % per år.

Samtliga prognoser förutser lägre ökningstakt i den framtida efterfrågan på energi i OECD-länderna än under tiden före år 1973. Denna förändring hänger främst samman med förväntningar om lägre ekonomisk tillväxt samt med effekter av de högre energipriserna och av åtgärder för energihushållning. Relationen mellan OECD-ländernas ökning i total energianvändning och ökning i bruttonationalprodukt (BNP) var under perioden 1960–1974 0,99, dvs. en ökning av BNP med 1 procent åtföljdes av en nästan enprocentig ökning i energianvändningen. I den senaste IEA-prognosen, som ingår i studien Steam Coal – Prospects to 2000 från december 1978, anges detta relationstal till 0,79 för perioden 1976–2000, på basis av antaganden om en årlig ekonomisk tillväxt med i genomsnitt 3,4 % och en ökning i total energianvändning med 2,7 % per år.

Exxon-studien uppskattar den årliga ökningen av industriländernas energiefterfrågan under åren 1976–1980 till 3,3 % och till 2,8 % under perioden 1980–1990, medan motsvarande uppskattningar för världen som helhet anges till 3,9 resp. 3,5 %. Dessa siffror ger en antydan om att man i allmänhet väntar sig att u-ländernas och statshandelsländernas energianvändning kommer att öka snabbare än världens totala energianvändning. WEC påpekar att industriländerna nu tycks ha minskande behov av ytterligare energi för att vidmakthålla fortsatt ekonomisk tillväxt. Det konstateras däremot att u-länderna, som befinner sig i den ekonomiska utvecklingens begynnelseskede, behöver ökade energiinsatser för att göra en snabb ekonomisk tillväxt möjlig. WAES uppskattar relationen mellan energitillväxt och ekonomisk tillväxt under perioden 1972–2000 för u-länderna till mellan 1,05 och 1,10. Världsbanken har uppskattat den årliga tillväxten i energianvändningen i de icke OPEC-anslutna u-länderna till 6,2 % under perioden 1975–1985.

I flertalet studier understryks att det finns en betydande potential för energisparande som kan påverka användningsnivåerna på sikt, i synnerhet i i-länderna. OECD:s World Energy Outlook anger t. ex. åtgärder utöver dem som redan har vidtagits vilka skulle leda till en energibesparing om ca 200 mtoe år 1985. WEC har dragit slutsatsen att omkring 30 % av den energi som annars skulle ha blivit använd år 2020 är möjlig att spara genom

teknisk utveckling och förbättrade metoder att omvandla energi och utnyttja energi mer effektivt.

Ett huvudtema i flertalet av de aktuella studierna är att världens produktion av olja inte kommer att vara tillräcklig för att svara mot väntad efterfrågan. WAES uppskattar t. ex. att denna situation kommer att inträffa någon gång mellan åren 1985 och 1995, även om realpriset på energi skulle stiga med 50 %. Prognoserna beträffande världens oljeproduktion är därmed av stort intresse.

WAES understryker att den tid närmar sig då oljeproduktionen inte längre kommer att öka. Tidpunkten varierar givetvis beroende på vilka antaganden som görs men i alla de alternativ som undersökts ligger den före sekelskiftet.

Enligt IEA väntas OECD-ländernas egen oljeproduktion öka till 824 milj. ton år 1985 för att därefter gå ned. Delade meningar råder om Sovjetunionens framtida oljeproduktion men flertalet bedömare tycks anse att produktionen kommer att nå en topp omkring år 1980 på drygt 600 milj. ton för att sedan ligga på ungefär samma nivå under 1980-talet. CIA presenterade år 1977 en mer pessimistisk prognos i detta avseende.

Kinas export av olja har uppskattats till ca 0,5 milj. fat per dag år 1985, vilket motsvarar 25 milj. ton per år.

De icke OPEC-anslutna u-länderna väntas enligt Världsbanken öka sin oljeproduktion med 8,9 % per år under perioden 1976–1985. Denna grupp innehåller emellertid länder med vitt skilda förhållanden inom energiområdet. Mexicos oljeproduktion planeras uppgå till 3 milj. fat per dag, motsvarande 150 milj. ton per år, år 1982 och landet förväntas komma att uppträda som en storexportör av olja under 1980-talet.

OPEC-ländernas framtida produktionsnivåer är av central betydelse för balansen på oljemarknaden. OECD:s World Energy Outlook uppskattar OPEC:s produktionskapacitet år 1985 till maximalt 45 milj. fat om dagen – motsvarande 2250 milj. ton – men varnar för att den faktiska produktionen kan bli mycket lägre. IEA uppskattar OPEC:s produktion till 38,5, 37,9 och 40 milj. fat om dagen åren 1985, 1990 och 2000, vilket motsvarar 1925, 1825 resp. 2000 milj. ton per år.

Faktorer som kan påverka produktionsnivån i vissa OPEC-länder är bl. a. överväganden angående lämplig utvinningstakt mot bakgrund av kapaciteten att absorbera oljeinkomster. En särskild kommitté arbetar f. n. inom OPEC med att formulera förslag till en långsiktig strategi för organisationen. Företrädare för OPEC-länderna understryker allmänt att de begränsade oljeresurserna på sikt i första hand bör utnyttjas som råvara i petrokemisk industri, för transportändamål och som energiråvara i u-länderna.

WAES drar slutsatsen att naturgasproduktionen i de stora konsumentländerna år 2000 kommer att ligga på ungefär två tredjedelar av 1972 års nivå. En betydande del av världens gasreserver ligger långt från konsu-

mentländerna. Gaskonsumtionen i världen väntas därför kunna öka endast långsamt till år 1990.

I 1977 års OECD-studie uppskattades OECD-ländernas samlade kärnkraftkapacitet år 1985 till 325 GW. IEA-uppskattningar från december 1978 avseende OECD-området tyder på en installerad kapacitet år 1985 om 214–238 GW. För år 1990 ligger uppskattningen på 316–388 GW och för år 2000 på 654–828 GW, vilket motsvarar en årlig tillväxt under perioden 1976–2000 på 10,3–11,4 %. WAES' uppskattning för västvärlden år 2000 ligger på mellan 913 och 1 772 GW. Enligt WEC kommer kärnkraften att svara för 30 % av världens energiproduktion år 2020, vilket innebär en fördubbling vart sjätte år.

IEA-studien Steam Coal – Prospects to 2000 uppskattar att kolefterfrågan kommer att öka med 2,7 till 3,2 % per år till år 2000 i OECD-området. I det lägre alternativet skulle detta leda till en ökning i OECD:s kolutnyttjande från motsvarande ca 500 till ca 1 200 mtoe per år mellan år 1976 och år 2000. Genom särskilda åtgärder anses det att kolutnyttjandet år 2000 härutöver kan ökas med motsvarande 350–500 mtoe. WEC:s scenario fram till år 2020 anger att kolproduktionen måste tredubblas.

Behandlingen av nya och förnybara energikällor i långsiktiga energiprognoser utmärks av osäkerhet om dessas möjliga bidrag till energiförsörjningen. WAES citerar uppskattningen att solenergi i i-länderna år 2000 kan bidra med högst motsvarande 100 mtoe. I allmänhet synes man emellertid avstå från kvantitativa uppskattningar beträffande dessa energikällor men man tycks anse att bidragen blir marginella.

De prognoser som jag här har behandlat kan i flertalet fall karakteriseras som s. k. gapkalkyler. Med detta menas att man utifrån givna antaganden och förutsättningar analyserar utbud och efterfrågan på olika energislag på lång sikt och drar slutsatser beträffande den allmänna balansen mellan utbud och efterfrågan vid en viss tidpunkt. Gapet beskrivs ofta som ett efterfrågeöverskott på olja.

I OECD:s World Energy Outlook dras t. ex. slutsatsen att världen står inför risken av en obalans när det gäller utbud och efterfrågan på olja som kan få allvarliga ekonomiska och politiska konsekvenser. OECD-ländernas efterfrågan på OPEC-olja år 1985 uppskattas till 35 milj. fat per dag, vilket motsvarar 1 750 milj. ton olja per år. Även om den nominella produktionskapaciteten i OPEC-länderna är tillräcklig härför och för OPEC:s interna behov, betonas att skillnaden jämfört med den produktionsnivå som OPEC-länderna bedömer önskvärd kan vara stor. För att minska risken för en sådan obalans måste OECD-länderna föra en kraftfull energipolitik där en minskning av oljeberoendet är huvudmålet.

Inför de examinationer av medlemsländernas energipolitik som genomfördes inom IEA år 1977 framkom att ländergruppens totala oljeimport år 1985 väntades uppgå till 1 460 milj. ton eller 29,2 milj. fat per dag, i enlighet med de nationella energibalanser som medlemsländerna själva hade till-

handahållit.[1] Examinationerna ledde emellertid till slutsatsen att det fanns en stor risk att denna siffra skulle bli så hög som 31–35 milj. fat per dag, vilket motsvarar 1 550–1 750 milj. ton olja, om inte medlemsländernas energipolitik förstärktes. Anledningen till denna bedömning var främst tveksamhet beträffande den i de nationella energibalanserna antagna utbyggnaden av kärnkraft jämte osäkerhet beträffande sparanderesultat och produktion av gas, kol och olja inom IEA-området.

Uppskattningar avseende nettoimportbehovet för länder som inte tillhör IEA och uppskattningar av OPEC:s interna konsumtion ledde till ytterligare kvantiteter på 11–13 milj. fat per dag år 1985, motsvarande 550–650 milj. ton per år, vilket skulle innebära en möjlig total efterfrågan på OPEC-olja på 42–48 milj. fat per dag, motsvarande 2 100–2 400 milj. ton per år.

Samtidigt gjordes uppskattningen att OPEC:s produktion detta år skulle ligga på en nivå av 36–38 milj. fat per dag, vilket motsvarar 1 800–1 900 milj. ton per år. Slutsatsen är att uppskattningarna leder till ett tänkt gap mellan utbud och efterfrågan på OPEC-olja år 1985 på 4–12 milj. fat per dag, vilket motsvarar 200–600 milj. ton per år. Detta tänkta gap innebär att man kan förutsäga ett starkt tryck uppåt på oljepriset för att utbud och efterfrågan skall komma i jämvikt. Situationen skulle kunna leda till stora risker även för försörjningstryggheten.

Resultaten av IEA-studien *Steam Coal – Prospects to 2000* sammanfattas i tabell 2.9.

Tabell 2.9 Nettoimport (-export) av olja, milj. fat per dag[1]

	1985	1990	2000
— OECD	33,2	40,0	49,1
— Östeuropa och Kina	–	–	–
— Icke OPEC-anslutna u-länder, övriga	2,1	2,7	7,0
— OPEC[2]	**(34,3)**	**(33,7)**	**(30,9)**
Potentiellt efterfrågeöverskott	**1,0**	**9,0**	**25,2**
Motsvarande i milj. ton olja per år	50	450	1 260

[1] Tabellen bygger på det lägre kärnkraftalternativet och beaktar inte IEA:s gruppmål (se avsnitt 4.2.2).
[2] Skillnaden mellan OPEC:s produktion (38,5, 37,9 resp. 40 milj. fat per dag) och OPEC:s interna behov (4,2, 5,1 resp. 9,1 milj. fat per dag).

Studiens slutsats mot bakgrund av dessa uppskattningar är att ett visst efterfrågeöverskott kan föreligga redan till år 1985 och att stora potentiella efterfrågeöverskott förutses för år 1990 och 2000.

I studien understryks att det för alla oljeimporterande länder är ett vitalt intresse att planera för denna period redan nu, om man vill undvika

[1] Medlemmar i IEA är samtliga OECD-länder utom Finland, Frankrike, Island och Portugal. Australien har nyligen blivit medlem i organisationen. Tillägg för dessa länder ger en importnivå för OECD-området som helhet på ca 32 milj. fat per dag vilket motsvarar 1 600 milj. ton olja per år.

negativa konsekvenser av ökade energipriser för den ekonomiska tillväxten, sysselsättningen och industristrukturen. Det slås fast att kraftiga insatser därför måste göras för att ersätta olja med kol, givetvis samtidigt med insatser för att utveckla andra energislag och för energisparande. Det konstateras dock att kol på grund av tekniska, ekonomiska och resursmässiga fördelar måste spela en allt viktigare roll i den nya energisituationen.

IEA-sekretariatet har därför konstruerat ett s. k. utvidgat kol-fall med åtgärder för att främja investeringar, handel och användning. De av sekretariatet föreslagna åtgärderna sägs kunna minska OECD-ländernas nettoimportbehov av olja med 1,4 milj. fat per dag år 1985, 3 milj. fat per dag år 1990 och 7 milj. fat per dag år 2000, vilket motsvarar 70, 150 resp. 350 milj. ton olja per år.

I Exxons studie dras slutsatsen att energiutbud och energiefterfrågan kommer att växa i samma takt fram till mitten av 1980-talet, även om osäkerheten i oljeefterfrågans utveckling betonas. Någon gång före år 2000 väntas dock en stramare situation inträda då världens oljeproduktion ligger kvar på samma nivå och då andra energikällor måste tillgodose ökningen i energiefterfrågan. OPEC väntas komma att fortsätta att tillhandahålla de oljekvantiteter som efterfrågas för att balansera världens energibehov under prognosperioden till år 1990, vilket innebär en produktion detta år om 44 milj. fat per dag, motsvarande 2 200 milj. ton per år, eller 40 % mer än år 1976. En stor del av denna ökning måste komma från Mellanöstern. I studien konstateras att förutsägelserna om den OPEC-produktion som krävs för att balansera efterfrågan inte är att betrakta som prognoser om vad som sannolikt kommer att inträffa men att de inte heller är oförenliga med möjlig fysisk produktionskapacitet eller med något producentlands uttalade långsiktiga politik. Samtidigt understryks att en ökning av produktionskapaciteten är avhängig av regeringsbeslut.

WEC förutsäger att oljeproduktionen kommer att nå ett maximum omkring år 1990 för att år 2020 stå för endast 10 % av den totala energitillförseln. Begränsningen av tillgången på olja och gas leder enligt WEC till en kraftig ökning av kärnkraft, kol och solenergi, som tillsammans sägs komma att stå för två tredjedelar av världens energiförsörjning år 2020. För solenergi skulle andelen bli ca 10 %.

WAES' huvudslutsats är, som jag tidigare har framhållit, att utbudet av olja vid någon tidpunkt före år 2000 kommer att vara otillräckligt för att möta väntad efterfrågan, mest sannolikt någon gång mellan år 1985 och 1995, även om energipriserna stiger med 50 % i reala termer. Mot denna bakgrund betonas att förändringen bort från en huvudsakligen oljebaserad energiförsörjning måste inledas omedelbart med tanke på den tid det tar att bygga ut och utveckla alternativ. De ekonomiska, politiska och sociala riskerna med att underlåta att vidta åtgärder för att minska oljeberoendet understryks starkt.

Liksom i andra studier som identifierar tänkbara gap mellan utbud och

efterfrågan på olja konstateras i WAES-rapporten att sådana gap givetvis aldrig kommer att uppstå i praktiken eftersom mer olja inte kan konsumeras än vad som finns tillgänglig. Storleken på gapen blir ett mått på den anpassning till den nya energisituationen som kommer att ske och som måste ske. Den viktiga frågan alla länder har att ta ställning till är hur denna omställning skall äga rum – på ett planerat sätt genom en målmedveten och stark energipolitik eller utan en sådan politik och till priset av bristande försörjningstrygghet, högre energikostnader och därmed följande risker för den allmänna ekonomiska utvecklingen.

Jag vill i detta sammanhang understryka att de antaganden beträffande t. ex. ekonomisk tillväxt och oljeprisutveckling som studierna baserar sig på är av central betydelse för de resultat man kommer fram till, bl. a. när det gäller tidpunkten för den tänkta obalansen mellan utbud och efterfrågan. För att illustrera den ekonomiska tillväxtens betydelse för utvecklingen av energiefterfrågan vill jag nämna t. ex. att OECD:s World Energy Outlook i sitt referensfall antog en årlig ekonomisk tillväxt för OECD-området om 4,3 % för perioden 1974–1980 och om 4,1 % för 1980–1985. Prognosen ledde till ett uppskattat nettoimportbehov av olja för OECD-gruppen på 1 750 mtoe år 1985. Vid antagande av en ekonomisk tillväxt av 0,5 % under resp. över referensfallets varierar nettoimportbehovet med ungefär 10 % omkring referensfallets nivå. Exemplet illustrerar att en sorts balans på oljemarknaden kommer att kunna vidmakthållas om den ekonomiska tillväxten bromsas upp eller förbyts i en nedgång. Detta torde dock för alla länder vara ett oacceptabelt sätt att komma till rätta med energiförsörjningsproblemen.

Alla de grundläggande antaganden som görs i de här redovisade studierna är förenade med osäkerhet. Detta gäller även förutsägelserna beträffande andra förhållanden som är av betydelse för världens framtida energisituation – t. ex. OPEC-ländernas långsiktiga strategi när det gäller oljeutvinning och oljepriser, Förenta staternas oljeimport, utvecklingen av oljeproduktionen i nya producentländer som Mexico och Kina, Sovjetunionens framtida produktionskapacitet och den energipolitik som kommer att föras i OECD-länderna. Som händelserna i Iran nyligen har visat kan inte heller extraordinära händelser uteslutas som på ett radikalt sätt kan påverka balansen på de internationella energimarknaderna. Det finns allmänt sett anledning att betona de risker för energiförsörjningen som kan bli följden av vissa typer av politiska händelser i de energiexporterande länderna. Speciellt i en situation då försörjningssystemet är hårt ansträngt kan konsekvenserna av sådana händelser bli mycket allvarliga.

Medvetenheten om de problem som alla länder står inför på längre sikt när det gäller energiförsörjningen har ökat under senare år. En anpassning av energipolitiken till den nya energisituationen har inletts. Om svårigheter av det slag som jag har beskrivit skall kunna undvikas krävs emellertid att ytterligare mycket stora ansträngningar görs. Ett stort mått av målmedve-

tet och ansvarsfullt handlande kommer att krävas från alla länders sida, i synnerhet från de stora konsument- och producentländerna. Vad som krävs är att åtgärder vidtas för förbättrad energihushållning och att alternativ till oljan kommer fram i tid för att möta en växande energiefterfrågan.

Det är värt att notera att det enda tillfälle där i-länder och u-länder, både oljeexporterande och oljeimporterande, har fått tillfälle att gemensamt grundligt diskutera långsiktiga internationella energiproblem ledde till i stor utsträckning samstämmiga synsätt när det gäller världens energiframtid. Under Conference on International Economic Co-operation, den s. k. nord-syddialogen, som avslutades med ett ministermöte i Paris i juni 1977, uppnåddes enighet mellan de deltagande staterna om bl. a. följande slutsatser av det arbete som bedrivits inom konferensens energikommission:

Det ligger i alla länders intresse att en övergång sker
- från den nuvarande huvudsakligen oljebaserade energiförsörjningen till en energiförsörjning som baserar sig på mer uthålliga och förnybara energikällor, och
- från en ekonomi där olja och gas till övervägande del används som energikälla till en ekonomi där olja och gas i huvudsak reserveras för andra ändamål än energiändamål och för områden där de inte kan ersättas med andra energikällor, samt att omställningsperioden skall vara tillräckligt kort för att dessa förändringar skall äga rum i god tid innan oljetillgångarna är uttömda.

Under denna period bör alla länder, så snabbt som möjligt, utvidga, utveckla och diversifiera sina energiresurser och vidta åtgärder i syfte att hushålla med olja och gas, samtidigt som det tillses att det finns ett tillräckligt utbud av energi för att möta efterfrågan och att de energiexporterande länderna kan utveckla sina ekonomier.

Avsaknaden av åtgärder för att dessa mål skall uppnås skulle leda till allvarliga konsekvenser för hela världen.

Bland slutsatserna i rapporten från energikommissionen konstateras vidare följande:

En tillräcklig och stabil försörjning av energi från både icke förnybara och förnybara energikällor är väsentlig för ekonomiska framsteg och välfärd i alla länder. Alla länder kommer att behöva bidra till en tillräcklig tillgång på energi under övergångsperioden och därefter, på basis av varje lands individuella kapacitet och potential och med hänsyn till deras olika former av energiresurser och kunskapsnivå rörande energiteknologi.

Flera av dessa slutsatser återkommer i kommissionens rekommendationer, där det heter bl. a.:

- att världssamfundet allvarligt borde inrikta sig på att på lämpligaste sätt påskynda processen syftande till en gradvis minskning av världens beroende av olja och gas och till en ökad andel för andra icke förnybara och förnybara energikällor,

- att alla länder, i synnerhet i-länder, borde öka effektiviteten i energianvändningen genom sparandeåtgärder och ökad teknisk effektivitet, samt
- att lämpliga åtgärder bör vidtas för ett effektivt energisamarbete mellan i-länder och u-länder när det gäller tekniskt bistånd och teknologiöverföring i syfte att bistå u-länderna att utveckla och diversifiera sina energikällor.

I-länderna har med varierande grad av framgång sedan den s. k. oljekrisen satsat på en energipolitik där minskning av beroendet av importerad olja är huvudmålet. Relativt betydande förstärkningar har skett i i-ländernas program för energihushållning. IEA-ländernas totala energianvändning ökade t. ex. med endast 0,5 % per år mellan 1973 och 1977, jämfört med 5,3 % per år under perioden 1968–1973. Till stor del kan denna begränsning förklaras genom nedgången i den ekonomiska tillväxten, men den beror även på ökad effektivitet i energianvändningen. Satsningarna på forskning och utveckling inom energiområdet har kraftigt förstärkts. Utbyggnaden av kärnkraft fortsätter i relativt snabb takt, även om avsevärda nedskärningar har gjorts jämfört med de utbyggnadsplaner som framlades vid tiden för oljekrisen. Kolet har fått förnyad aktualitet men ökningstakten begränsas bl. a. av faktorer som sammanhänger med miljöeffekter och tillgänglig infrastruktur. Utökade resurser satsas på prospektering efter olja och gas.

Den övergångsperiod vi står inför kommer att utmärkas av fortsatt ökning av efterfrågan på energi och av en sannolikt alltmer märkbar knapphet på olja. Samtidigt kommer ett ökat hänsynstagande till energianvändningens miljöeffekter att erfordras.

Min uppfattning är att det för svenskt vidkommande, med vårt stora oljeberoende, finns anledning att ta de prognoser och bedömningar rörande den globala långsiktiga energisituationen som jag här har redovisat på stort allvar. Prognoser som på ett realistiskt sätt tar hänsyn till tekniska, ekonomiska, resursmässiga och politiska förhållanden synes mig entydigt peka fram mot en ny energisituation inom en relativt nära framtid, där oljan inte som nu kommer att kunna behandlas som en restpost i energibalanserna och där priset på detta energislag realt sett kommer att öka. Förutsägelserna beträffande tidpunkten för den förväntade obalansen i utbud och efterfrågan på olja skiljer sig åt och det är givet att osäkerheterna med prognoser av detta slag alltid är betydande. Men om den allmänna karaktären på utvecklingen av den långsiktiga globala energisituationen torde inte råda någon tvekan. Dessutom finns, som den senaste tidens händelser utvisat, i den nuvarande energisituationen betydande risker för plötsliga störningar i vår energitillförsel. Det är mot denna bakgrund som huvudlinjerna för svensk energipolitik måste läggas fast.

2.2 Energipolitikens grunder och målsättning

2.2.1 Enligt politikens utgångspunkter

God tillgång till energi är en grundläggande förutsättning för ekonomisk och social utveckling. De högutvecklade industrialiserade länderna använder också mångdubbelt större energimängder per invånare än u-länderna. De senare ländernas i många fall osäkra och otillräckliga energiförsörjning är både ett uttryck för och en bidragande orsak till fattigdom och nöd. Brist på lätt tillgänglig, billig energi kan få ödesdigra återverkningar i länder, vars befolkning snabbt ökar. En ekonomisk och social utveckling i dessa länder kommer att medföra en mycket stark ökning av världens totala energianvändning.

Jag har tidigare översiktligt redogjort för en rad aktuella bedömningar av den långsiktiga internationella utvecklingen på energiområdet. Det finns skillnader i dessa bedömningar av tillgångar och utvecklingsperspektiv men gemensamt är en allvarlig oro för den internationella försörjningsbilden inom de närmaste 20 åren. Det kan förefalla vara en lång tid men erfarenheten säger oss att energisystemen förändras långsamt och att det finns många tekniska, ekonomiska och i grunden politiska svårigheter som måste övervinnas om världens energiefterfrågan skall klaras. Det handlar inte bara om försörjningsproblem i direkt mening utan också om de allvarliga miljöproblem som en stark ökning av energianvändningen kan skapa om inte en fast politisk vilja styr teknik och ekonomi och om de ekonomiska och sociala konsekvenser som kan bli följden av starkt stigande oljepriser.

Den svenska energipolitiken måste ofrånkomligen utformas i insikt om allvaret i denna situation. Det svenska utlandsberoendet är stort och måste så förbli. Den välfärd och trygghet vi har skapat är starkt beroende av vår fredliga samverkan med andra länder och av våra möjligheter att hävda oss på den internationella marknaden. Vi vet att störningar i den internationella energiförsörjningen, redan genom sina ekonomiska effekter, får stor betydelse för den svenska ekonomin. Men därtill kommer att Sverige – i större utsträckning än flertalet andra industrinationer – är till domінerande del beroende av energiimport, framför allt olja. Det är, det måste klart sägas, en bräcklig och sårbar grund för vår välfärd.

Sverige har en mycket hög ekonomisk och social standard, en hög industriell produktion per invånare och därmed också en hög energianvändning per invånare. Under efterkrigstiden har energianvändningen, fram till de senaste åren, vuxit snabbare än bruttonationalprodukten (BNP).

Den rikliga tillgången på billig energi har varit en av drivkrafterna i den välståndsökning som vi har upplevt. Energianvändningen för uppvärmning av byggnader ökade således av flera skäl. Befolkningens tillväxt samt en höjd utrymmesstandard ledde till en ökning av bostadsvolymen. Samtidigt

moderniserades byggnadernas uppvärmningssystem i stor utsträckning under denna tid. Detta möjliggjorde både högre värmestandard och större varmvattenförbrukning. Slutligen har bostädernas och hushållens standard vad gäller utrustning med bl. a. olika hushållsmaskiner ökat.

Inom industrin växte produktionsvolymen samtidigt som en förskjutning ägde rum mot energitunga branscher bl. a. genom ökad förädling av råvarorna. Samtidigt har arbetet inom industrin blivit lättare under denna tid genom en ökad mekanisering och automatisering.

Transportområdet präglas framför allt av den stora ökningen av antalet personbilar och vad detta inneburit för människors möjligheter att resa.

De prognoser och bedömningar som har gjorts efter den s. k. oljekrisen 1973–1974 beträffande den framtida utvecklingen av energianvändningen pekar samstämmigt på att den totala energianvändningen kommer att växa långsammare i förhållande till bruttonationalprodukten än vad som har skett under efterkrigstiden. En viss ökning är likväl ofrånkomlig.

Vi måste ha en fortsatt ekonomisk tillväxt i samhället för att skapa resurser för fortsatt välstånd. Stora krav ställs bl. a. på utbyggnad av den offentliga sektorn, främst beträffande barnomsorg och vård av gamla och sjuka. Vi måste också klara det stora underskott som vi har i bytesbalansen samtidigt som målet om full sysselsättning skall upprätthållas. Detta ställer bl. a. stora krav på att produktionen inom exportindustrierna ökar, vilket tenderar att öka behovet av energi inom industrin. Tunga och farliga arbeten bör vidare undanröjas genom t. ex. mekanisering. Angelägna förbättringar av arbetsmiljön och den yttre miljön kan i allmänhet inte genomföras utan ökad energiåtgång, åtminstone på kort sikt.

I framtiden kan man å andra sidan genom den fortgående tekniska utvecklingen i allmänhet räkna med lägre åtgångstal för energi i produktionssystemet, bättre uppvärmningssystem i bostäder, bättre byggnadsmaterial etc. Det är också tänkbart att det svenska näringslivets struktur utvecklas i en mindre energiintensiv riktning. Genom ökat pris på energi och det statliga stödet till energibesparande åtgärder har energianvändarna också fått ökade motiv till att hushålla med energi.

En trygg och säker energiförsörjning är således en grundläggande förutsättning för att vi skall kunna nå angelägna sociala mål som ekonomisk tillväxt, full sysselsättning, regional balans, social och ekonomisk utjämning och god miljö. Det vore orimligt att låta valet av system för tillförsel av energi eller en politiskt bestämd ökningstakt av energianvändningen vara helt överordnad dessa och andra sociala mål och förhoppningar.

Samtidigt måste vi inse att vårt lands utsatta läge i fråga om energiförsörjningen och olika slags miljöproblem skapar faktiska begränsningar i handlingsfriheten och möjligheterna att infria alla de krav som ställs på framtiden. En framsynt samhällsplanering måste därför utgå ifrån en ökad knapphet på energi och stigande energipriser.

I 1975 års energipolitiska beslut angavs att vi bör allvarligt pröva att från

omkring år 1990 hålla användningen av energi på oförändrad nivå. Bakgrunden var det bekymmersamma försörjningsläget och miljöproblemen inom energiområdet. Jag finner inte anledning att frångå denna ambition.

Tidigare har utvecklingen i Sverige liksom i andra länder präglats av realt sett sjunkande energipriser. 1970-talets oljekriser och begynnande förändring av den internationella energisituationen utgör en vändpunkt. I stället för riklig tillgång till billiga energiråvaror måste vi räkna med ökad knapphet på energi och stigande priser. Det ligger i hög grad i vårt intresse att omställningen fortsättningsvis sker stegvis. Därigenom blir det lättare att bemästra problemen. Detta förutsätter en beslutsam och långsiktig nationell energipolitik, även om takten i omvandlingen till stor del bestäms av faktorer som ligger utanför vår kontroll, bl. a. utvecklingen av den internationella oljemarknaden. Det ligger därför också i hög grad i vårt intresse att andra länder begränsar sitt oljeberoende, hushållar med energitillgångarna, utnyttjar alternativa egna energiråvaror, utvecklar nya energisystem och bekämpar miljöföroreningarna. Den svenska politiken måste självfallet utformas i enlighet med dessa krav som vi verkar för i internationella sammanhang.

En grundläggande förutsättning för att klara energiförsörjningen på lång sikt är fortsatta satsningar på forskning, teknisk utveckling och demonstration. Insikten om att modern teknik kan ha allvarliga miljökonsekvenser får inte leda till slutsatsen att vi bör avstå från teknisk nydaning och utveckling. De senaste årens intensiva forskning och utredningsverksamhet om energiområdets risker och miljöproblem har gett oss ökad kunskap om hur problemen skall kunna undvikas eller begränsas, även om osäkerheten fortfarande är stor och frågetecknen många. Dessa studier och bedömningar måste tjäna som utgångspunkter för ett praktiskt utvecklingsarbete. Detsamma gäller i lika hög grad tekniska satsningar för att kunna nyttiggöra förnybara energikällor, bättre kolteknik etc. Bara en hög vetenskaplig och teknisk standard och god industriell kompetens kan ge oss de redskap som behövs för att bemästra energiproblemen.

Valet mellan olika energitillförselsystem påverkar samhällets sociala och fysiska struktur, även om sambanden är svårutredda. Uppenbart är emellertid att energitillförselsystemets utformning endast är en faktor bland många som påverkar samhällsutvecklingen. Andra faktorer, t. ex. industriell utveckling, önskemål om boendeformer och bebyggelseplanering, förändringar i arbetsliv och sysselsättningsintensitet, konsumtionsmönster och servicekrav har varit och bör också fortsättningsvis vara av lika stor eller större betydelse. Att söka bestämma ett samhälles sociala struktur enbart med utgångspunkt från en viss energiteknik är enligt min mening inte rimligt. Det innebär i själva verket att man låter de tekniska anspråken bli bestämmande för hela samhällsutvecklingen. Ett sådant synsätt rimmar illa med en humanistisk samhällssyn. Vad som behövs är i stället en medveten styrning av tekniken i människans tjänst, dvs. i enlighet med de sociala mål som vi från andra grunder ställer upp.

Mot denna allmänna bakgrund kan energipolitikens viktigaste mål sammanfattas på följande sätt. Energipolitiken skall åstadkomma *försörjningstrygghet*. Ett energisystem som ger god försörjningstrygghet skall inte vara känsligt för störningar utifrån, det skall vara uthålligt och möjligt att successivt förändra. Politiken skall vidare syfta till att så långt som möjligt begränsa *energiomvandlingens miljöeffekter och stärka säkerheten*. All energiomvandling medför risker och miljöpåverkan av olika slag. Det samlade energisystemet bör utformas så att det sammantaget ger minsta möjliga effekter i dessa avseenden. Energipolitiken måste vidare syfta till *handlingsfrihet och anpassning*. Osäkerheten är betydande på en rad områden, t. ex. vad gäller den framtida efterfrågan på energi, pris, miljöeffekter och hur snabbt vi kan få fram nya energikällor. Efterhand kan erfarenhet, forskning och demonstration ge ny kunskap och nya möjligheter. Detta ställer stora krav på energisystemets långsiktiga anpassningsförmåga.

Med hänsyn taget till dessa mål måste energipolitiken utformas så att de *samhällsekonomiska kostnaderna minimeras*.

2.2.2 Ökad försörjningstrygghet

Inhemska energikällor och energiråvaror svarar f. n. för endast ca en femtedel av vår energiförsörjning. Den importerade energins andel av den enligt energistatistiken totalt tillförda energin för perioden 1955–1978 framgår av tabell 2.10. Som energi av inhemska tillgångar har räknats lutar, ved och avfall samt vattenkraft.

Tabell 2.10 Sveriges beroende av importerad energi 1975–1978, %

	1955	1965	1970	1975	1977	1978[1]
Energiimport	71	74	81	78	80	78
varav olja	46	65	75	70	72	69
Energi av inhemska tillgångar	29	26	19	22	20	22
varav vattenkraft	14	16	10	13	11	13

[1] Prel. uppgifter.

Av tabellen framgår oljans betydelse i Sveriges energiförsörjning. Förutom olja importeras uran samt kol och koks.

Vid bedömningen av försörjningstryggheten för oljeimporten är flera faktorer betydelsefulla, främst oljans geogafiska ursprung, fördelningen mellan råolja och produkter samt arten av de kommersiella avtal som gäller för importen.

Ca hälften av den totala oljeimporten utgörs av råolja som raffineras i Sverige. Denna import kommer huvudsakligen från oljeproducerande länder i Mellersta Östern och i viss mån från Afrika som är medlemmar i OPEC. Importen av färdiga produkter kommer främst från raffinaderierna i Västeuropa, som i sin tur hämtar oljan till stor del från OPEC-länderna.

Dessa länder torde därigenom direkt och indirekt svara för omkring 70 % av vår totala oljetillförsel.

Under de senaste åren har importen från Nordsjön ökat. Mellersta Östern väntas emellertid under överskådlig tid komma att vara ursprungsområde för större delen av tillförseln av olja till vårt land.

Råoljeimport och raffinering inom landet innebör större leveranssäkerhet och även större prisstabilitet än import av färdiga produkter. Råoljeköp kan ske på relativt långa kontrakt eller, såvitt avser de internationella oljeföretagen som bedriver raffinering i Sverige, som led i en integrerad verksamhet. Produktmarknaderna är mycket känsliga för ändringar i balansen mellan tillgång och efterfrågan. En stor del av den svenska importen av färdiga produkter sker i form av köp på den västeuropeiska produktmarknaden med centrum i Rotterdam.

Av 1977 års import av kol och koks om 2 milj. ton, varav 0,3–0,4 milj. ton är ångkol, kommer 28 % från Sovjetunionen, 21 % från Förbundsrepubliken Tyskland, 15 % från Förenta staterna och 13 % från Polen.

I Sverige tillverkas bränsleelement till kärnreaktorer vid Asea-Atoms kärnbränslefabrik i Västerås. Uranet kommer från Förenta staterna och från Frankrike varav huvuddelen med ursprung i Niger och Gabon. Kontrakt om uranleveranser finns även med Canada. Anrikning av uranet sker f. n. i Förenta staterna. Sverige har också kontrakt om anrikning med Sovjetunionen.

I likhet med energikommissionen och flertalet remissinstanser anser jag att det måste vara ett centralt mål för den svenska energipolitiken att minska importberoendet, i första hand oljeberoendet. Oljeberoendet är förenat med uppenbara risker för försörjningstryggheten och utgör dessutom en stor belastning på landets handelsbalans.

Ökad försörjningstrygghet genom minskat oljeberoende förutsätter en rad olika åtgärder. Ett grundläggande krav är en aktiv och ambitiös energihushållning. Energikommissionen framhåller att en väsentligt minskad ökningstakt av energianvändningen är väl förenlig med de långsiktiga samhällsekonomiska och industripolitiska målen. Jag delar denna uppfattning och anser således att en kraftigt dämpad energianvändning bör utgöra grunden för planeringen av energitillförseln till år 1990 och tiden därefter.

Minskat oljeberoende förutsätter också beslutsamma insatser för att utveckla de inhemska – främst förnybara – energikällorna. Detta utgör en mycket viktig del i den energipolitik som nu föreslås. Målet bör vara att nå en användningsnivå som kan tillgodoses med uthålliga, helst förnybara och inhemska, energikällor med minsta möjliga miljöpåverkan.

Det är emellertid inte realistiskt att inom överskådlig tid tänka sig det svenska energisystemet helt baserat på inhemska energikällor. Det är nödvändigt att med olika medel öka säkerheten och tryggheten i den energiimport som ändå kommer att behövas inom överblickbar framtid. En

aktiv oljepolitik är här mycket betydelsefull. Vidare krävs en inriktning av energipolitiken på mer uthålliga energikällor. Den otrygghet som import av energi medför kan reduceras om importen sprids mellan skilda energikällor och energiråvaror och likaså om man kan åstadkomma en bättre geografisk spridning avseende energiråvarornas ursprung och förädling.

I detta sammanhang vill jag också nämna något om försörjningstryggheten vid olika s. k. kriser eller störningar i samhället. För att möta kriser av typen avspärrningar och krig finns omfattande program för bl. a. beredskapslagring, ransoneringsförberedelser och aktivering av inhemsk bränsleproduktion. Tyngdpunkten i nu löpande oljelagringsprogram omfattande perioden 1978–1984 är lagd på uppbyggnad av särskilda lager för s. k. fredskriser.

2.2.3 Bättre miljö och ökad säkerhet

All energiomvandling medför miljöpåverkan och risker av olika slag. Energipolitiken måste utformas så att dessa effekter blir så begränsade som möjligt. Hänsyn till miljön och risker för människors hälsa blir därmed en central del av energipolitiken.

Inom energitillförselsystemet kan hälso- och miljöproblem uppstå både vid normaldrift och vid onormala händelser. Vid normaldrift kan sådana problem förekomma vid framställning av energiråvaror, vid utsläpp från energiomvandlingsanläggningar, t. ex. försurade eller giftiga ämnen från förbränningsanläggningar, och vid omhändertagande av eventuellt avfall, t. ex. radioaktivt avfall från kärnenergianläggningar eller aska från kolförbränning. Dessa problem kan till sin karaktär vara kortvariga, t. ex. arbetsolyckor, eller långvariga, t. ex. klimatpåverkan. Onormala händelser är stora olyckor orsakade av tekniska fel, mänsklig felhandling eller sabotage- och terroristverksamhet.

Hälso- och miljöproblemen kan bestå av fysiska skadeverkningar på människan och i miljön på kort eller lång sikt. Under senare år har man alltmer kommit att uppmärksamma människors "subjektiva" oro inför olika problem och risker, vad man således skulle kunna kalla för energiomvandlingens psykiska miljöpåverkan. Sådana faktorer är naturligtvis mycket svårbedömbara men måste likväl tillmätas betydelse i en helhetsbedömning av energisystemets sociala effekter.

Jag återkommer till frågor om åtgärder mot hälso- och miljöproblemen inom energiområdet vid en mer utförlig diskussion av dessa frågor (kap. 5). Jag inskränker mig därför nu till att översiktligt beröra den principiella syn på dessa problem som jag anser bör utgöra en grund för förändringar av vårt energisystem.

Energisystemet bör enligt min uppfattning jämföras med andra företeelser i samhället som skapar hälso- och miljöproblem. De flesta aktiviteter i samhället medför dels nytta, dels negativa effekter av olika slag, ofta av karaktären hälso- och miljöproblem. Det gäller t. ex. produktionssystemet

och transportsystemet. En utgångspunkt bör då vara att liknande värderingsgrunder för nytta och negativa verkningar används inom enegiområdet som inom andra samhällsområden. Kostnader för åtgärder med sikte på att begränsa energiomvandlingens miljöpåverkan måste således vägas mot åtgärder inom andra områden, t. ex. insatser för att begränsa effekter av gifter, ansträngningar för god arbetsmiljö eller säkrare trafik etc.

En annan utgångspunkt kan vara att nyttan och de negativa effekterna i så stor utsträckning som möjligt bör vara jämnt fördelade mellan olika befolkningsgrupper och individer. Energisystemet i ett land måste dock utformas utifrån bedömningar om vad som är hela samhällets bästa. Det ligger i sakens natur att vissa människor eller yrkesgrupper i större utsträckning än andra utsätts för potentiella risker och miljöpåverkan. Det är självfallet omöjligt att i ett samhälle åstadkomma en fullständigt jämn riskspridning. Däremot bör man i särskilt hög grad satsa på åtgärder som minskar riskerna för dem som blir närmast berörda av en viss verksamhet, t. ex. de som arbetar där eller bor i anläggningens närhet – om det finns risk för omgivningspåverkan.

Jag har i det föregående framhållit det samband som finns mellan energianvändning och materiell och social välfärd. En säker energiförsörjning som ger lätt tillgänglig energi till rimliga kostnader ger också bättre förutsättningar för att skapa en god mänsklig miljö. Energiomvandlingens risker måste självklart noga vägas mot dess nytta. Att göra en totalkalkyl på hela energisystemets "nytta" och "risker" i olika avseenden är emellertid inte möjligt. Däremot kan och bör man jämföra nyttan respektive riskerna med en viss energikälla jämfört med en annan. Man mäter då nyttan i t. ex. tillförd energi i förhållande till mätbara risker och konsekvenser.

Vid bedömningen av nyttan måste man då hålla i minnet att olika energislag kan ha skilda användningsområden och kanske inte är direkt utbytbara.

Bedömningar av detta slag har under senare år gjorts i en lång rad studier och undersökningar i Sverige liksom i andra länder. En omfattande genomgång och jämförelse har gjorts av energi- och miljökommittén. Frågorna behandlas också utförligt i energikommissionens slutbetänkande.

Några remissinstanser har riktat viss kritik mot denna del av kommissionens arbete. Frågan diskuteras mest utförligt av statistiska centralbyrån, vars kritik något förenklat kan sägas gå ut på att kommissionen inte tillräckligt har beaktat skillnaderna mellan olika typer av sannolikheter när man adderat eller jämfört dem. Annan kritik som ibland har framförts emot denna typ av studier pekar på att alla faktorer som är av betydelse inte är kvantifierbara.

Enligt min mening är det värdefullt att jämförande riskanalyser genomförs. Den alltmer ökande uppmärksamheten på energiomvandlingens risker visar hur viktigt det är att kunna göra jämförelser mellan olika energikällors miljöproblem – för att därmed få en rationell grund för det

nödvändiga valet mellan olika alternativ, bl. a. med hänsyn till miljöriskerna.

Man bör emellertid vara medveten om att sådana analyser inte ensamma ger svar på frågan om hur hela energisystemet bör utformas – även om man begränsar bedömningarna enbart till hälso- och miljöaspekterna. Många data är osäkra. Alla relevanta faktorer är inte av den karaktären att de går att uttrycka kvantitativt. Det tycks dessutom återstå att lösa viktiga metodfrågor, t. ex. om och i så fall hur händelser med mycket liten sannolikhet men med stor konsekvens skall vägas in för att analysen skall bli rättvisande.

Riskanalyser ger emellertid bl. a. information om var brister finns i faktaunderlaget och därmed anvisningar om behovet av fortsatt kunskapssökande. De ger vidare information om var insatser bör göras för att nedbringa de aktuella riskerna och miljöeffekterna.

Det är självfallet av mycket stor vikt att den ökande kunskapen om risker och problem verkligen används som underlag för en säkerhetshöjande politik. Detta är också grundvalen för den politik som jag förordar i det följande. De allt större insatserna inom detta område, såväl i Sverige som i andra länder, gör det rimligt att räkna med en stark utveckling av teknik som begränsar miljöriskerna. De åtgärder som nu vidtas inom energiområdet bör därför väljas så att man i görligaste mån undviker låsningar och så att man stegvis kan introducera annan och bättre teknik.

Ett särskilt problem utgör risker eller skadeverkningar som sträcker sig långt fram i tiden. Det kan handla om oåterkalleligt uttömmande av ändliga råvaror, t. ex. olja, oskicklig hantering av kemiskt eller radioaktivt avfall eller de långsiktiga effekter som kan följa av en kraftig ökning av atmosfärens koldioxidhalt till följd av förbränning av fossila bränslen. Sådana långsiktiga effekter är naturligtvis inget speciellt för energiområdet.

Människans sociala krav påverkar ständigt omgivningen och en del åtgärder påverkar miljön och människors livsbetingelser för mycket lång tid. Det gäller naturligtvis särskilt effekter i den fysiska miljön. Detta är delvis ofrånkomligt men den ökande kunskapen och medvetenheten om långsiktiga effekter ger också möjligheter att begränsa effekterna och göra dem hanterbara för framtida generationer. Energipolitiken måste således ges en resursbevarande inriktning och baseras på ett ekologiskt synsätt.

I den vetenskapliga prövningen av olika slags miljöeffekter förekommer naturligt nog olika bedömningar, vilket är ett viktigt inslag i en kritisk granskning och utveckling av kunskapen. Politiska beslut, som i sista hand måste grundas på allmänna bedömningar av risk och nytta, bör så långt som möjligt baseras på vad som är vetenskapligt väl underbyggt, dvs. uppfattningar och bedömningar som omfattas av ett flertal forskare, svenska och utländska, väl insatta i sina respektive fackområden.

Det är önskvärt att beslutsunderlaget ger en fullständig överblick av olika energislags hälso- och miljöeffekter. Man bör se till verkningarna för

lång tid framåt, både inom och utom landet. För att jämförelser skall bli rättvisande måste man i görligaste mån göra likvärdiga antaganden om vilka tekniska system som är allmänt tillgängliga under den överblickbara tidsperioden. Dessa antaganden är osäkra och måste fortlöpande prövas i ljuset av nya forsknings- och utvecklingsresultat.

Sammanfattningsvis måste konstateras att osäkerheterna ofta är betydande och att vi alltså måste fatta beslut på grundval av ganska grova uppskattningar av t. ex. olika slags risker. Men beslut måste alltid fattas i osäkerhet och på grundval av tillgänglig kunskap. Det är inget särpräglat för energipolitiken. Vilka osäkerheter som kan anses godtagbara blir alltid en politisk bedömningsfråga. Jag delar härvidlag energikommissionens uppfattning att ingen del av energisystemet får medföra oacceptabla hälso- och miljörisker.

2.2.4 Handlingsfrihet och anpassning

Energipolitiken bör utformas så att handlingsfriheten i görligaste mån bibehålls. Energitillförselsystemet bör därför utformas så att det i största möjliga utsträckning kan anpassas till ny teknik och allmänt förändrade förhållanden.

Det finns många starka skäl för denna principiella inställning. Osäkerheten inom energiområdet är, som jag tidigare har framhållit, betydande. Det gäller såväl den framtida internationella försörjningssituationen inom främst oljeområdet som olika energiråvarors prisutveckling. Osäkerheten gäller också olika energikällors miljöeffekter och de framtida möjligheterna att bemästra dessa. En annan osäkerhet gäller de tekniska och ekonomiska förutsättningarna att i framtiden utnyttja de förnybara energikällorna, liksom effektiviteten i energihushållningen.

Den omfattande forsknings- och utvecklingsverksamhet som bedrivs inom energiforskningsprogrammet är inom flertalet områden inriktad på att vid mitten av 1980-talet ge underlag för vidare beslut. De hushållningsprogram, som har införts under senare år, ger efterhand nya erfarenheter och kunskaper. Jag ansluter mig således till energikommissionens bedömning att vi vid mitten av 1980-talet kommer att ha ett betydligt bättre underlag än i dag för att bedöma såväl de förnybara energikällornas möjligheter som den framtida energiefterfrågan.

Det finns således f. n. osäkerhet inom en rad områden, vilket gör att man bör utforma energipolitiken så att handlingsfrihet för framtida beslut kan erhållas. Enligt min uppfattning talar flera starka skäl för att vi bör eftersträva ett mångfaldigt energisystem. Lösningarna på våra långsiktiga energiproblem står inte att finna i att redan nu satsa på ett fåtal energikällor och energiråvaror. Den handlingslinje jag förespråkar kan självfallet innebära en uppoffring, t. ex. om energisystemet inte helt och hållet baseras på det för tillfället billigaste energislaget. Jag anser dock att en sådan uppoffring inom energiområdet är rimlig för att en större trygghet på längre sikt skall erhållas.

Man måste i detta sammanhang emellertid också vara medveten om att någon total handlingsfrihet inte kan finnas vid varje tillfälle. På kort sikt är handlingsfriheten alltid begränsad. Inom alla områden styrs dagens handlande av tidigare fattade beslut och vidtagna åtgärder. Detta kommer självfallet också att gälla vid alla framtida beslutstidpunkter. Inom energiområdet utgör de omfattande investeringar som krävs i omvandlings- och distributionsanläggningar en betydande tröghetsfaktor. T. ex. är livslängden för ett värmekraftverk ca 25 år medan industrins pannor beräknas ha en livslängd av ca 20 år. De långa tider som krävs för att uppföra nya energianläggningar utgör också en begränsande faktor i detta avseende. Exempelvis är tiden från beslut till idrifttagning av ett större kraftverk ca 10 år. På kort sikt måste således handlingsfriheten bli begränsad men i ett längre perspektiv ökar möjligheterna till större förändringar av energisystemet.

För att detta skall vara möjligt krävs emellertid att energisystemet är så utformat att det stegvis kan anpassas till förändrade förhållanden. Det innebär t. ex. att värmesystemen bör planeras så att oljan stegvis kan ersättas med fasta bränslen eller solvärme. Lagrings- och distributionssystem bör väljas och utformas med hänsyn taget till dessa krav på anpassning och flexibilitet. En annan viktig åtgärd är att utforma energisystemet med stor mångfald och för framtiden undvika att vi blir alltför beroende av en enda energiråvara. Med tanke på den helt dominerande roll som oljan i dag har, kommer det dröja lång tid innan detta mål uppnås. Handlingsfriheten ökas också av att energianvändningens ökningstakt hålls tillbaka, dvs. genom en effektiv energihushållning.

2.3 Huvuddragen i energiprogrammet

Jag har nu behandlat de grundläggande krav som jag anser bör ställas på ett energiprogram för det kommande decenniet, nämligen att försörjningstryggheten inom energiområdet bör ökas, att riskerna för människors hälsa och miljö bör begränsas och att vi bör sträva efter handlingsfrihet och anpassningsförmåga. Jag kommer nu att kortfattat sammanfatta de förslag som läggs fram i det följande.

De förslag till riktlinjer som jag kommer att lägga fram gäller främst tiden till år 1990. Inriktningen av energipolitiken för denna tidsperiod har skett mot bakgrund av ett betydligt mer långsiktigt perspektiv. I ett sådant perspektiv framstår de närmaste decennierna som ett övergångsskede mot en kommande epok när uthålliga och förnybara energikällor svarar för huvuddelen av vår försörjning med energi. Vår uppgift under 1980-talet blir därmed att utveckla energisystemet i denna riktning. Detta innebär att vi långsiktigt bör söka nå en energianvändningsnivå som gör det möjligt att klara behoven med uthålliga, helst förnybara och inhemska, energikällor med minsta möjliga miljöpåverkan.

Det är viktigt att påpeka att de förutsättningar som energipolitiken vilar på fortlöpande förändras. Det gäller såväl de allmänna ekonomiska, sociala och miljömässiga villkoren som de speciella förhållandena inom energiområdet. Man måste därför räkna med en fortlöpande anpassning av energipolitiken till ändrade förutsättningar.

I likhet med energikommissionen anser jag att den centrala energipolitiska uppgiften för vårt land är att stegvis försöka förbättra vårt försörjningsläge genom att minska det stora oljeberoendet. Det bör ske genom att vi minskar vår användning av olja och ersätter oljan med andra i dag tillgängliga energiråvaror eller energikällor. Samtidigt måste vi också vidta åtgärder för att så långt som möjligt trygga tillförseln av den olja som behövs.

Energipolitiken bör vidare inriktas på ökade insatser för förbättrad miljö- och säkerhet. Ett brett åtgärdsprogram presenteras, innefattande bl. a. insatser för att begränsa oljans hälso- och miljörisker, insatser för att bemästra kolets miljöproblem och ökade insatser för höjd säkerhet vid kärnkraftverken.

Ett omfattande arbete för att förbättra energihushållningen har startats i Sverige. F. n. vidtas långtgående åtgärder i energihushållningssyfte framför allt i bostäderna och inom industrin. Det är enligt min mening angeläget att arbetet inom energihushållningsområdet fortsätter samt att det planeras så att insatserna görs där de får störst effekt. En ökad styrning av insatserna för energibesparing i bostadsbeståndet är angelägen för att ett effektivt energisparande skall kunna genomföras. Den kommunala energiplaneringen spelar därvid en viktig roll.

Ett viktigt instrument i arbetet med att minska energianvändningsnivån skulle en särskild energihushållningslag utgöra. Jag avser att i annat sammanhang inhämta regeringens bemyndigande att tillsätta en utredning med uppgift att studera frågan om bl. a. en sådan lag och andra styrmedel för att åstadkomma en god energihushållning.

Instrumenten inom energihushållningsområdet bör enligt min mening förstärkas också med att skatten på olja höjs. Förslag läggs därför fram att energiskatten på vissa oljeprodukter höjs den 1 januari 1980 med 40 kr. per m^3. Vidare aviseras en ökning av energiskatten för mycket energikrävande industrier. Ökningen sker genom att nedsättningsgränsen för energiskatten höjs från 1,3 till 1,8 % av produkternas försäljningsvärde.

De omfattande energihushållningsinsaterna kommer att innebära en betydande energibesparing. Bl. a. som ett resultat av dessa insatser beräknar jag att energianvändningsnivån år 1990 skall uppgå till 425–460 TWh, vilket skall jämföras med dagens användningsnivå på ca 400 TWh. Detta innebär en mycket låg ökningstakt jämfört med omvärlden och med våra egna erfarenheter. På så lång sikt som det här är fråga om blir bedömningarna av både den industriella och ekonomiska utvecklingen, som har avgörande betydelse för energianvändningen, och effekten av hushåll-

ningssträvandena tämligen osäkra. Jag finner därför inte skäl att försöka precisera användningsnivån närmare.

Som energikommissionen har påpekat, är det nödvändigt att energiförsörjningen dimensioneras så att det finns utrymme för en något snabbare industriell och ekonomisk utveckling än den som i dag synes trolig. De allvarliga följderna av knapphet på energi har belysts av kommissionen. Enligt min mening bör energitillförselsystemet därför nu planeras så att en användningsnivå kring den övre gränsen av det angivna intervallet skall kunna tillgodoses. Planerna får sedan justeras efter hand.

Kraven på försörjningstrygghet, miljöhänsyn och handlingsfrihet gör att energitillförselsystemet bör utformas med stor mångfald. Strävan bör vara att inget energislag skall få bli alltför dominerande. Energisystemet bör så långt möjligt baseras på uthålliga, helst förnybara och inhemska, energikällor. För den närmaste tioårsperioden räknar jag med att kol i större utsträckning kan komma att användas som en viktig energikälla i vårt land. Detta förutsätter dock betydande insatser för att nedbringa miljöpåverkan.

Även inhemska bränslen som torv och skogsavfall bör användas i växande omfattning. Jag förordar vidare ett brett program för att ta till vara solenergi för uppvärmningsändamål. Utbyggnaden av vattenkraften och kärnkraften bör däremot begränsas.

Oljan väntas under hela den aktuella perioden komma att lämna det största bidraget till vår energiförsörjning. Detta gäller även om strävandena att minska oljeberoendet genom energihushållning och ökad användning av andra energikällor och energiråvaror visar sig framgångsrika.

Det svenska försörjningssystemet för olja lider i dag av allvarliga svagheter. Till följd av pristryckande konkurrens från den västeuropeiska korttidsmarknaden för färdiga produkter har de oljeföretag i Sverige som importerar råolja och bedriver raffinering fått ekonomiska svårigheter. En ökande del av försäljningen på den svenska marknaden sker genom företag som baserar sin verksamhet på korta köp av färdiga produkter. Den svenska oljemarknaden har därigenom blivit mycket känslig för störningar på den internationella marknaden.

För att en ökad säkerhet i den svenska oljeförsörjningen skall kunna uppnås måste strukturproblemen inom branschen lösas. Detta bör ske genom nära samverkan mellan staten och de berörda företagen. Förhandlingar kommer att inledas med flera företag i syfte att nå överenskommelser om samverkan framför allt inom de från försörjningssynpunkt avgörande leden råoljeanskaffning och raffinering.

Ytterligare åtgärder erfordras för att förbättra försörjningstryggheten beträffande oljan. Jag föreslår i det följande att garantiramen för investeringar i produktion och distribution av bl. a. olja utvidgas. Jag redovisar också åtgärder för att få till stånd bilaterala överenskommelser om oljetillförsel.

Naturgasen är en energikälla med mindre miljöproblem än många andra

energislag. Under år 1978 har aktualiserats två naturgasprojekt med en sammanlagd omfattning som motsvarar ca 3 milj. ton olja. De aktuella projekten har nackdelar från försörjningssynpunkt. De samhällsekonomiska kostnaderna väntas också komma att bli högre än för fortsatt oljeanvändning, vilket skulle ställa betydande krav på statligt stöd. Mot denna bakgrund anser jag mig inte kunna förorda att projekten genomförs.

Kol är en långsiktigt uthållig energiråvara med sådan potential att en utökad användning bör komma till stånd i vårt land. Detta skulle öka vår försörjningstrygghet. Kolanvändningen är emellertid förenad med stora miljöproblem vad gäller förbränning och avfallshantering. Ett omfattande arbete för att lösa dessa miljöproblem bör därför utföras. Jag kommer att redovisa förslag i dessa avseenden i det följande.

Sverige har i de omfattande torvtillgångarna en resurs som i viss utsträckning bör tas till vara för energiändamål. Torven kan på sikt komma att få betydelse för vår energiförsörjning. Beredskapsskäl talar också för en utbyggnad. Användningen av torv är emellertid också förenad med hälso- och miljöproblem. Jag förordar mot denna bakgrund åtgärder för en försiktig användning av torv för energiändamål.

Skogsavfall och sådana lövvedskvaliteter som inte behövs för skogsindustrin är en inhemsk och förnybar energikälla av sådan storlek att vi på allvar bör räkna med den i vår planering av den framtida energiförsörjningen. Den bör dessutom kunna introduceras i större skala redan under 1980-talet med i huvudsak nu tillgänglig teknik. Jag har därvid bedömt de möjliga tillskotten med hänsyn till att användning av skogsavfall m. m. för energiändamål till viss del kan komma att konkurrera med skogsindustrins anspråk på en vidgad råvarubas.

Jag föreslår vidare en kraftig satsning på solvärme. Detta sker främst genom att forsknings-, utvecklings- och experimentbyggnadsinsatserna intensifieras. I vissa tillämpningar bör solvärme redan under den kommande tioårsperioden kunna konkurrera med andra energislag. Stora insatser med sikte på en snabbare introduktion och en vidare spridning av solvärmeteknik i dessa tillämpningar bör därför göras.

Vattenkraften är en förnybar, inhemsk energikälla av stor betydelse för vår elförsörjning. Från hälsosynpunkt liksom från ekonomisk synpunkt är vattenkraften fördelaktig. De betydande ingrepp i naturen, som en vattenkraftutbyggnad medför, inger dock betänkligheter. Utbyggnaden av vattenkraft bör därför begränsas till 65 TWh.

Vi har i vårt land genomfört en försiktig utbyggnad av kärnkraften. F. n. är sex aggregat i drift. Som energikommissionen anför bör man nu varken avveckla kärnkraften eller binda sig vid kärnkraften som en oundgänglig del i vårt energisystem. Enligt min uppfattning bör kärnkraftprogrammet begränsas till tolv reaktorer. Någon utbyggnad däröver bör inte komma i fråga.

Sveriges tillgångar av uranhaltig skiffer är mycket stora. Det finns enligt

min uppfattning inte anledning utesluta att brytning av dessa kan bli aktuell i framtiden. För att se till att miljöaspekterna studeras tillräckligt innan en eventuell brytning påbörjas bör en utredning tillsättas för att från miljövårdsynpunkt utvärdera den teknik som kan komma att användas. Förslag härom kommer att läggas fram i annat sammanhang.

Jag förordar vidare en fortsättning av utbyggnaden av fjärrvärme, då denna form av värmeförsörjning uppvisar fördelar från såväl miljösynpunkt som energiförsörjningssynpunkt. Förslag om förbättrad långsiktig finansiering av fjärrvärmeutbyggnad och utbyggnad av kraftvärmeverk redovisas. För att minska oljeberoendet inom fjärrvärmesektorn bör enligt min mening användningen av fasta bränslen öka kraftigt.

Det treåriga energiforskningsprogram som antogs av riksdagen våren 1978 bör enligt min mening fortsätta med i huvudsak oförändrad inriktning. Väsentligt ökade insatser beträffande användning av solvärme föreslås. Även insatserna rörande ny miljövänlig teknik för utnyttjande av kol för energiändamål bör ökas. Arbetet inom flertalet delprogram är inriktat mot att vid mitten av 1980-talet ge underlag för beslut om vidare utveckling av de delar av forsknings- och utvecklingsinsatserna som är särskilt löftesrika.

De förslag till inriktning av energipolitiken till år 1990 som jag här lägger fram jämte de förslag som chefen för bostadsdepartementet senare denna dag kommer att anmäla och de beslut om inriktningen av bl. a. energihushållningssträvandena som tidigare har fattats kommer att medföra stora krav på investeringsresurser under 1980-talet. Energisektorns andel av samhällets investeringar kommer att öka under 1980-talet. En redovisning lämnas i tabell 2.11.

Tabell 2.11 El-, gas- och värmeverkens andel (%) av de totala investeringarna åren 1950–1983

1950	1955	1960	1965	1970	1975	1977	1983
6,6	6,8	7,0	5,2	5,3	5,9	6,2	ca 5

Källa: SCB, Nationalräkenskaperna, LU 78

Som framgår av tabell 2.11 svarar el-, gas- och värmeverk f. n. för ca 6 % av de totala investeringarna i samhället. Under 1960-talet, då en stor del av kapacitetsutbyggnaden för elproduktion utgjordes av oljebaserade anläggningar, var andelen lägre. Tidvis har även utbyggnaden av den svenska raffinaderikapaciteten krävt avsevärda investeringsresurser.

Under det närmaste decenniet väntas investeringarna för dessa ändamål komma att ta en krympande andel av investeringsutrymmet i samhället i anspråk. Enligt kalkylerna i 1978 års långtidsutredning (LU 78) kommer investeringarna i el- och värmeverk att uppgå till ca 5 % av de totala bruttoinvesteringarna under första delen av 1980-talet. Mot slutet av 1980-talet

kan andelen åter börja stiga då ett ökat behov av anläggningar för kraft- och värmeproduktion kan förutses.

De åtgärder i energihushållningssyfte som startade år 1974 har efter hand kommit att kräva betydande resurser. Stora krav på investeringsmedel för sådana åtgärder kommer att ställas under 1980-talet. Den energisparplan innefattande riktlinjer för energihushållning i det befintliga bostads- och lokalbeståndet, som riksdagen antog våren 1978, beräknas komma att innebära tillkommande investeringskostnader på ca 30 000 milj. kr. under tioårsperioden till år 1988. Detta beräknas motsvara ca 4% av bruttoinvesteringarna under början av 1980-talet och ca 3% under andra hälften av 1980-talet.

Sammantaget innebär dessa beräkningar att energiinvesteringarna inkl. energibesparande åtgärder skulle kräva en större del av investeringsresurserna under 1980-talet. Andelen energiinvesteringar väntas öka från f. n. 7–8% till omkring 9% under 1980-talet. Den stora beräknade ökningen är i första hand en följd av insatser för energihushållning i befintlig bebyggelse, som kan ses som ett genomförande av en sanering, vars kostnader kommer att infalla under en begränsad tidsperiod.

De ökade investeringsanspråken ställer ökade krav på planering och styrning av energisektorn i syfte att få till stånd insatser som är samhällsekonomiskt mest motiverade. Åtgärder i energihushållningssyfte måste vidtas där den största effekten av de insatta resurserna erhålls. En effektivisering av energisparstödet är enligt min mening angelägen. Samtidigt erfordras återkommande avvägningar mellan insatser för energihushållning och energitillförsel.

Jag vill sammanfattningsvis påpeka följande.

Sverige saknar tillgångar av olja, kol och naturgas och har därför inom överskådlig tid ett utsatt försörjningsläge. Trots de omfattande förslag som jag nu kommer att lägga fram kommer inte någon drastisk nedskärning av oljeförbrukningen att kunna äga rum till år 1990. En bristande försörjningstrygghet inom energiområdet kommer därmed att bestå. Man måste mot denna bakgrund vara medveten om att kriser i energitillförseln och omställningsproblem av betydande omfattning kan bli aktuella. Detta kan komma att medföra att riktlinjerna för energipolitiken får omprövas och ytterligare åtgärder vidtas. På längre sikt kan den svenska försörjningssituationen förbättras genom ett större utnyttjande av förnybara energikällor och inhemska bränslen.

De förslag och riktlinjer jag här presenterar bygger på ett synnerligen omfattande utredningsmaterial, främst energikommissionens betänkanden. Kommisionens överväganden och förslag har i de väsentligaste frågorna fått ett kraftigt stöd i remissopinionen. Förslagen ligger också väl i linje med de riktlinjer som Sverige har anslutit sig till i internationella sammanhang som vägledande för industriländernas energipolitik.

Åratals debatt i energifrågorna har klargjort problemens karaktär och

betydelse för vårt lands utveckling. Den kritiska prövning som har skett av praktiskt taget alla delar i energipolitiken har förhoppningsvis mönstrat ut det mindre värdefulla och koncentrerat insatserna på det som kan ge bestående resultat. Omprövningen har tagit tid och den har behövts. Det är nu viktigt att det efter denna långa och omfattande beredningsprocess läggs fast klara riktlinjer för den framtida energipolitiken. Först därigenom skapas det planeringsunderlag som är nödvändigt för företag, kommuner, organisationer och enskilda.

3 Statens och kommunernas ansvar inom energiområdet

Energipolitiken betraktas numera i många länder som en nationell angelägenhet av stort format. Starka inslag av styrning finns i fråga om såväl olika led av tillförsel och användning av energi som inriktningen av forsknings- och utvecklingsinsatser inom området. Detta torde ha sin förklaring bl. a. i att en säker tillförsel av energi utgör en förutsättning för verksamheten inom de flesta samhällssektorer. Energifrågorna har därmed stor strategisk betydelse. I mina fortsatta överväganden och ställningstaganden kommer jag i de enskilda frågorna även in på hur ansvaret för olika uppgifter inom energisektorn är eller bör fördelas i samhället. Jag anser det emellertid vara motiverat att redan nu redogöra för hur jag i stort ser på behovet av insatser från statens och kommunernas sida för att vi under 1980-talet skall få till stånd en energipolitik som är inriktad på en långsiktigt tryggad energiförsörjning.

I Sverige har staten och kommunerna sedan länge ett dominerande inflytande över el- och fjärrvärmeförsörjningen medan inflytandet över bränsleförsörjningen är relativt litet. På senare år har även frågor rörande energianvändning och introduktion av andra bränslen än olja samt nya energislag fått en allt större plats inom energipolitiken och därmed också inom det offentliga ansvarsområdet. Denna utveckling kommer att accentueras, bl. a. i vad avser planering och förberedelser, ny teknik, nya organisatoriska lösningar m. m. inom energiområdet.

Statens ansvar för forskning och utveckling inom energiområdet markerades genom tillkomsten av det treåriga energiforskningsprogram som ingick i 1975 års energipolitiska beslut (prop. 1975: 30 bil. 1, NU 1975: 30, rskr 1975: 202). Föredragande statsrådet angav därvid att det måste ankomma på staten att träda in som beställare av forsknings- och utvecklingsarbete inom de områden där naturliga avnämare saknas eller har otillräckliga resurser. Det innebär att staten har ett särskilt ansvar för att dels utveckla alternativa energikällor och inhemska energiråvaror, dels stimulera till insatser rörande effektivare energianvändning.

Riksdagen beslöt år 1978 (prop. 1977/78: 110, NU 1977/78: 68, rskr 1977/78: 341) att förlänga energiforskningsprogrammet med tre år. Utöver vad som angavs i 1975 års program betonade föredraganden därvid betydelsen av att samarbete med avnämarna etableras i ett tidigt skede i syfte att de snarast möjligt själva skall ta ansvaret för den fortsatta utvecklingen.

När det gäller energihushållningen har staten och kommunerna ett dubbelt ansvar genom att de dels genom sina beslut kan påverka förutsättningarna för energianvändning i hela samhället, dels ansvarar för att energianvändningen inom egna verksamheter är så effektiv som möjligt samt för att pröva ny teknik.

Kommunernas ansvar inom energiområdet regleras sedan år 1977 i lagen (1977: 439) om kommunal energiplanering. Enligt lagen skall kommunerna

i sin planering främja hushållningen med energi samt verka för en säker och tillräcklig energitillförsel. Det åligger vidare kommunerna att undersöka förutsättningarna för att genom samverkan med annan kommun eller betydande intressent på energiområdet gemensamt lösa frågor som har betydelse för hushållningen med energi eller för energitillförseln, t. ex. nyttiggörande av spillvärme.

Kommunernas planeringsansvar gäller dels den egna verksamheten, där de är skyldiga att beakta de konkreta möjligheter till förbättrad energihushållning som finns i egna byggnader, anläggningar, fordon m. m., dels deras samhällsplanering i vilken energihushållningsaspekten bör beaktas när frågor om markhushållning, bebyggelseplanering, kommunikationsleder m. m. behandlas. Genom föreskrift i byggnadsstadgan (1959: 612) har vidare kommunerna att vid sin bebyggelseplanering ta tillbörlig hänsyn till bl. a. behovet av energihushållning. Utanför den kommunala energiplaneringen faller enskilda kommuninvånares och företags egen energianvändning. Dessa frågor har dock betydelse för kommunernas energiförsörjning och har därmed samband med den kommunala energiplaneringen. Kommunerna och landstingen har också ansvaret för den lokala och regionala trafikförsörjningen och därmed möjlighet att exempelvis förbättra den kollektiva trafiken och förutsättningarna för denna.

Riksdagen beslutade våren 1978 (prop. 1977/78: 76, CU 1977/78: 31, rskr 1977/78: 345) om en tioårig energisparplan för befintlig bebyggelse. Kommunerna har enligt denna viktiga uppgifter vad gäller planering och genomförande av energisparande åtgärder i bebyggelsen. Kommunerna förutsätts bl. a. bygga upp en besiktnings- och rådgivningsverksamhet för genomförandet av dessa åtgärder. Utbildningen av besiktningsmän pågår f. n. i kommunförbundets och statens planverks regi. Möjligheterna att ge kommunerna viss beslutsrätt om statsbidrag till energibesparande åtgärder skall enligt nämnda proposition också övervägas.

Energisparkommittén (I 1974: 05), till vilken jag återkommer i det följande, syftar i sin informationsverksamhet bl. a. till att påverka kommuner så att dessa i sin verksamhet stimulerar allmänhet, företag, m. fl. att verka för förbättrad energihushållning. Många av landets kommuner har, bl. a. efter initiativ från energisparkommittén, bildat egna lokala energisparkommittéer. Dessa arbetar framför allt med att få till stånd energibesparande åtgärder inom kommunernas egen verksamhet men också med utåtriktad informationsverksamhet. Energisparkommittén har vidare tagit initiativ till bildandet av en samordningsgrupp med representanter från bostadsstyrelsen, Kommunförbundet och kommittén för energiinriktad prototyp- och demonstrationsverksamhet (EPD-kommittén) för att samordna dessa organs service gentemot kommunerna i fråga om utåtriktad informationsverksamhet. Utvärderingen av energisparkommitténs försök med intensifierad information om energihushållning i Blekinge län kommer efter utgången av budgetåret 1978/79 att ge ytterligare underlag för energisparkommitténs verksamhet avseende kommunerna.

Av vad jag nu har redovisat framgår att kommunerna har många möjligheter att genom sina beslut påverka energianvändningen och att förslag finns om att dessa möjligheter skall utökas. Kommunerna har således ett stort ansvar när det gäller att få till stånd en effektivare energianvändning. Många av energikommissionens förslag berör också direkt eller indirekt kommunernas verksamhet. Dessa förslag kommer att behandlas i det följande.

Även statsmakterna har givetvis ett stort ansvar t. ex. när det gäller att utforma styrmedel för en effektivare energihushållning och i övrigt utforma beslut så att en effektiv energihushållning främjas inom ramen för våra övergripande samhällsmål. Staten har också ett stort ansvar för att den statliga verksamheten bedrivs så energieffektivt som möjligt. Jag kommer i det följande att redovisa åtgärder som syftar till att främja energihushållningen inom den statliga verksamheten.

Statens insatser inom bränsleförsörjningen har tidigare framför allt syftat till att minska verkningarna av en avspärrning av främst oljetillförseln vid kriser och krig. Beredskapsplaneringen omfattar bl. a. förberedelser av regleringsåtgärder, åtgärder för inhemsk ersättningsproduktion och uppbyggnad av beredskapslager. Senare har staten också vidtagit åtgärder i syfte att öka säkerheten i bränsletillförseln i fred. Ett antal helt eller delvis statsägda aktiebolag har bildats i detta syfte. När det gäller oljepolitiken har den statliga verksamheten inriktats framför allt mot prospektering och annan verksamhet av betydelse från långsiktig försörjningssynpunkt. Detta gäller såväl de båda halvstatliga bolagen Oljeprospektering AB (OPAB) och Petroswede AB som det helstatliga Svenska Petroleum AB. Distributionen av oljeprodukter sköts emellertid till övervägande delen av privata företag. Andra bolag inom bränsleområdet med statlig anknytning är Swedegas AB och Svensk kärnbränsleförsörjning AB (SKBF).

De offentliga insatserna inom bränsleförsörjningsområdet har hittills utförts av staten och till övervägande delen varit inriktade på främst oljeprodukter. Som jag tidigare har framhållit bör en av huvudinriktningarna i den framtida energipolitiken i Sverige vara att minska vårt stora oljeberoende. Detta kan ske genom att bl. a. utnyttja bränslen som kan ersätta olja t. ex. kol, torv och skogsavfall. I ett längre tidsperspektiv torde även solvärme kunna ge väsentliga bidrag till landets energiförsörjning.

Kommunerna är i dag stora förbrukare av eldningsoljor, framför allt i kraftvärmeverk och hetvattencentraler. Genom utbyggnad av fjärrvärmesystemen väntas kommunernas andel av eldningsoljemarknaden komma att öka starkt. Kommunernas inköpsverksamhet kommer därmed att få ökande betydelse från försörjningssynpunkt. F. n. sker inköpen i stor utsträckning direkt från den västeuropeiska korttidsmarknaden för oljeprodukter. Som jag kommer att utveckla närmare i det följande (avsnitt 8.1) innebär denna inriktning av inköpsverksamheten betydande risker från försörjningssynpunkt. Enligt min mening bör kommunerna i samband

med sin inköpsverksamheten i större utsträckning ta hänsyn till intresset av långsiktighet och stabilitet i tillförseln av eldningsoljor för den kommunala sektorns behov.

Skilda åtgärder som syftar till att införa bränslen som är alternativ till olja genomförs i såväl statlig som kommunal och privat regi. Insatserna inom detta område bör dock förbättras och samordnas. Regeringen har därför tidigare i år bemyndigat mig att tillkalla en delegation (I 1979: 01) i detta syfte. Delegationens uppgift är att verka för samordning av samhällets insatser för ett ökat utnyttjande av solvärme och bränslen som kan ersätta olja och att föreslå erforderliga åtgärder för att sådana bränslen snarast införs i det svenska energiförsörjningssystemet. Jag räknar med att delegationens arbete kommer att leda till effektivare insatser för frågor rörande försörjning med bränslen som kan ersätta olja och rörande solvärme.

Av vad jag här har anfört följer att det inom ett antal områden ställs krav på intensifierade insatser från det allmännas sida för att inte minst på det tekniska planet påskynda utvecklingen. Till en del kan dessa insatser, såvitt ankommer på staten, komma till stånd genom utnyttjande av de ekonomiska och andra styrmedel som står till förfogande för att påverka energitillförsel och energianvändning. Därutöver är det emellertid viktigt att de energipolitiska intentionerna kommer till uttryck via statens egen verksamhet avseende t. ex. bränsleförsörjning samt produktion och distribution av energi. Jag tänker närmast på den verksamhet som statens vattenfallsverk och dess dotterbolag bedriver.

Vattenfallsverket har i detta hänseende sedan lång tid spelat en betydelsefull roll genom att i samverkan med svensk tillverkande industri utveckla tekniken för produktion och distribution av elektrisk kraft. Verket kan också tillskrivas en viktig roll för utvecklingen av det, även i ett internationellt perspektiv, unika samkörningssystem som möjliggör en optimal drift av hela det nordiska kraftproduktionssystemet. Det är angeläget att ett sådant samspel mellan verket och såväl tillverkande industrier som andra energiproducenter kan bibehållas och utvecklas till ett verksamt instrument för att i olika avseenden främja den utveckling inom energisektorn som eftersträvas framgent. Detta innebär bl. a. att vattenfallsverket måste vara berett att satsa på introduktion av ny teknik samt samla drifterfarenheter och återföra dessa så att nya produkter och ny teknik snarast möjligt når kommersiell mognad. Självfallet kommer detta att innebära ett ekonomiskt risktagande som kan försvaras endast om verket har kompetens för att med rimlig grad av säkerhet förutse resultaten.

Vattenfallsverkets utvecklingsarbete har av naturliga skäl hittills huvudsakligen varit inriktat på att förbättra tekniken för byggande och användande av elprodukionsanläggningar, främst vatten-, olje- och kärnkraftbaserade, samt på kraftöverföring och eldistribution. 1980-talets energipolitik kommer att i ökad utsträckning ställa krav på medverkan och initiativ från

verkets sida inom områden där det hittills har spelat en mera begränsad roll. Jag tänker dels på att det inom verket finns teknisk och administrativ kompetens som bör komma även andra områden inom energisektorn till del, dels på att de tekniska förutsättningarna för energiproduktion i många avseenden medför att frågor om elförsörjning och uppvärmning inte kan betraktas åtskilda. Det kommer därför att finnas skäl för verket att engagera sig även i frågor rörande energiförsörjningen som inte har direkt med elproduktion och -distribution att göra. Det finns redan ett antal exempel på att den utveckling som jag här avser har inletts. Sålunda har verket via Svenska Petroleum AB och Swedegas AB engagerats för att tillvarata statliga bränsleintressen. Att verket i samarbete med kommuner har uppfört och planerar att uppföra kraftvärmeverk exemplifierar behovet av integrerad el- och värmeproduktion. Ett exempel på att vattenfallsverket redan nu verkar för introduktion av för landet ny energiteknik utgör verkets pågående utredningsarbete avseende torveldade anläggningar.

Utvecklingen av miljövänlig teknik för att utnyttja kol i energiproduktionsanläggningar är också ett viktigt område som kommer att ställa anspråk på insatser från vattenfallsverkets sida. Verket har redan i samverkan med Luossavaara-Kiirunavaara AB (LKAB) och Sydkraft AB inlett ett arbete som syftar till att klarlägga förutsättningarna för en långsiktig koltillförsel till Sverige. Jag avser att i det följande (avsnitt 5.1) återkomma till frågan om vattenfallsverkets fortsatta insatser för att klargöra förutsättningarna för kolanvändning.

Vidare räknar jag med att verket framgent kommer att ta aktiv del i arbetet med att utveckla, utvärdera och i praktiskt bruk införa teknik och produkter som krävs för att göra solenergin kommersiellt tillgänglig för uppvärmningsändamål.

Värmepumpar är en annan fråga som är av stort intresse både allmänt i energihushållningssammanhang och genom att värmepumpar kan utgöra ett inslag i lågtemperatursystem, bl. a. för solvärme, och där verket därför enligt min mening kan göra ytterligare insatser.

Med de exemplifieringar som jag här har gjort vill jag antyda motiven till min uppfattning att vattenfallsverket bör spela en roll inte bara som statlig elproducent och -distributör på kommersiell basis utan också som en viktig statlig resurs för att direkt i energisystemet utveckla och introducera den teknik som krävs för att de energipolitiska intentionerna skall infrias.

Detta är inte uteslutande en fråga om tekniskt utrednings- och konstruktionsarbete. Det innefattar också byggande, drift och utvärdering av prototyp- och demonstrationsanläggningar. För sistnämnda ändamål räknar jag med att särskilda resurser kan behöva ställas till vattenfallsverkets förfogande. Eftersom det inte är säkert att de anläggningar som det här är fråga om kommer att kunna uppfylla normala lönsamhetskrav kan också särskilda finansieringsformer behöva övervägas. Jag är emellertid inte beredd att nu ta ställning till hur finansieringen i så fall bör ske. Det torde få bedömas från fall till fall efter hand som projekten aktualiseras.

Jag avser att senare, när jag redovisar mina överväganden och förslag inom olika områden, ta upp en del mera specifika områden inom vilka jag räknar med att vattenfallsverkets resurser och kompetens skall kunna tas i anspråk.

Värmeförsörjningen i landet sker framför allt i form av fjärrvärme, elvärme och enskild oljeuppvärmning. F. n. tillgodoses ca 25 % av värmebehovet i landets bostäder och övriga byggnader med fjärrvärme. Fjärrvärmeutbyggnaden har möjliggjorts genom stora kommunala engagemang. Kommunerna svarar för praktiskt taget all försörjning med fjärrvärme både vad avser produktion och distribution. Enligt vad jag kommer att redogöra för i det följande räknar jag med att en allt större del av vårt uppvärmningsbehov kommer att täckas av fjärrvärme. Detta torde innebära att kommunernas satsningar på energitillförsel även i fortsättningen i stor utsträckning kommer att avse utbyggnad av fjärrvärme.

Befintliga anläggningar för fjärrvärme kan med få undantag drivas endast med oljeprodukter. Av avgörande betydelse för en långsiktigt tryggad bostadsuppvärmning är att kommande fjärrvärmeanläggningar planeras och utformas på ett sådant sätt att andra bränslen än olja kan utnyttjas i dem. Detta ingår enligt min uppfattning i det ansvar som kommunerna har enligt lagen om kommunal energiplanering. Det ankommer således på kommunerna att i sin planering och utbyggnad av fjärrvärmesystemen verka för att oljeberoendet reduceras inom det vitala område som bostadsuppvärmningen utgör.

Mot bakgrund av vad jag nu har sagt om vattenfallsverkets framtida roll i energipolitiken och om kommunernas ansvar för att minska fjärrvärmesystemens oljeberoende finner jag det naturligt att kommunerna och vattenfallsverket breddar och fördjupar sitt samarbete inom energiområdet. Allmänt sett torde påtagliga fördelar stå att vinna genom ökad samverkan mellan såväl vattenfallsverket som andra kraftproducenter och större energikonsumenter, däribland kommunerna. Det bör vara till gagn för alla parter både att utbyta information i tekniskt, ekonomiskt och administrativt hänseende och att samarbeta i projekt av gemensamt intresse.

Staten engagerade sig tidigt i elförsörjningen genom att i egen regi bygga ut vattenkraft där staten disponerade fallrätten. Statens engagemang på elproduktionsområdet sker, som jag redan har nämnt, genom statens vattenfallsverk. Genom verket svarar staten f. n. för närmare hälften av elproduktionen i Sverige. Verkets elproduktion, som till största delen är baserad på vattenkraft och kärnkraft, sker till en del även i samarbete med kommuner och privata intressenter.

De elproduktionsanläggningar som inte är statliga innehas av kommunerna, som direkt eller genom delägarskap i kraftföretag äger ungefär 20 % av den totala elproduktionskapaciteten i landet, och av privata företag, som svarar för ca 30 %.

Överföring och distribution av elenergi är verksamheter som bl. a. kän-

netecknas av betydande monopolinslag. Bl. a. av denna anledning är villkoren för eldistributionsverksamhet reglerade i särskild lagstiftning. Genom lagen (1902: 71) innefattande vissa bestämmelser om elektriska anläggningar (ellagen) infördes redan vid seklets början ett system för bl. a. tillståndsprövning av elledningar, prisreglering m. m. År 1946 beslöt riksdagen (prop. 1946: 1 bil. 5 s. 153–162, SU 1946: 54, rskr 1946: 96) att samtliga nya stamledningar för 200 kV och högre spänning skulle ägas av staten. Sådana ledningar ingår i allmänhet i det s. k. stamnätet som ägs och drivs av vattenfallsverket.

Den nuvarande strukturen inom eldistributionen måste ses mot bakgrund av hur elektrifieringen har genomförts i landet. I flertalet städer ansågs redan från början elförsörjningen vara en kommunal angelägenhet och distributionen togs därför om hand av kommunerna. På landsbygden blev elförsörjningen däremot i stor utsträckning en uppgift för konsumenterna själva som slöt sig samman i andelsföreningar för eldistribution. Kraftföretagen, däribland vattenfallsverket, tog dock hand om en del av distributionen på landsbygden.

Sedan mitten av 1940-talet har en strukturrationalisering av eldistributionen pågått. Numera har kommunerna ett dominerande inflytande inom eldistributionen i landet. De distribuerar sålunda elektrisk ström till ca 70 % av landets elabonnenter. Motsvarande andelar för vattenfallsverket och privata företag är resp. 10 % och 20 %. Riksdagen har år 1976 (prop. 1975/76: 100 bil. 15 s. 150, NU 1975/76: 45, rskr 1975/76: 263) godkänt vissa riktlinjer för den fortsatta strukturomvandlingen på eldistributionsområdet. Enligt riksdagens beslut är en av huvudprinciperna för den fortsatta strukturomvandlingen att huvudansvaret för eldistributionen skall åvila det allmänna. En annan är att konsumenterna, genom kommunerna skall ha inflytande över eldistributionen. Jag kommer senare (avsnitt 10.8) att mera ingående behandla frågor rörande eldistributionen.

Av det jag har anfört framgår att stat och kommun till sitt förfogande har en rad skilda instrument som kan användas i energipolitiskt syfte. Det står samtidigt klart att det offentligas inflytande inom många områden sker under sådana former att stort utrymme finns för enskilda initiativ och insatser.

De regler m. m. som styr verksamheten inom energiområdet anser jag, med de undantag som jag återkommer till i det följande, utgör en lämplig ram för energipolitikens utformning även i fortsättningen.

När det gäller den del av den statliga verksamheten på energiområdet som vid sidan av vattenfallsverket bedrivs av myndigheter och organ vill jag framhålla följande.

Statens industriverk, som är den centrala myndigheten inom energiområdet, arbetar bl. a. med prognoser och utredningar och handhar administrationen av bidrag till energibesparande åtgärder i näringslivet, utbildning, rådgivning m. m. inom energiområdet. Verket har vidare det centrala myn-

dighetsansvaret i frågor i anslutning till lagen om kommunal energiplanering och handhar frågor om tillstånd för elektriska anläggningar och elsäkerhetsfrågor.

Bostadsstyrelsen handhar administrationen av stödet till energibesparande åtgärder i bostäder m. m. Statens planverk är central förvaltningsmyndighet för bl. a. ärenden om planläggning av bebyggelse och av byggnadsväsendet. Verket utfärdar vidare enligt byggnadsstadgan bl. a. föreskrifter, råd och anvisningar. Överstyrelsen för ekonomiskt försvar är central förvaltningsmyndighet för den ekonomiska försvarsberedskapen.

För energiforskningsprogrammets genomförande svarar särskilda programansvariga organ. Delegationen (I 1975: 02) för energiforskning har till uppgift bl. a. att samordna verksamheten inom huvudprogrammet. Energisparkommittén har bl. a. i uppdrag att samordna och stödja myndigheternas informationsinsatser och vid behov genomföra egna informationsåtgärder. Kommittén har också i uppdrag att ge information till allmänheten om utveckling av energianvändningen och att föreslå restriktioner i energianvändningen. Delegationen (Bo 1978: 03) för frågor om energihushållning i befintlig bebyggelse leder och samordnar genomförandet av energisparplanen för den befintliga bebyggelsen. Förutom nämnda organ arbetar en rad ytterligare myndigheter m. m. med frågor inom energiområdet.

Många olika myndigheter arbetar alltså inom energiområdet. Härtill kommer att vissa myndighetsuppgifter handläggs av kommittéer såsom energisparkommittén och delegationen för energiforskning. I båda fallen är det fråga om arbetsuppgifter som kan beräknas bli relativt långvariga.

Den inriktning av energipolitiken som jag förordar kan leda till att myndighetsorganisationen behöver ses över och göras mer ändamålsenlig.

Med anledning härav avser jag att i annat sammanhang föreslå regeringen att bemyndiga mig att tillkalla en särskild utredare för att klarlägga vilka konsekvenser mina ställningstaganden i denna proposition får för myndighetsorganisationen m. m. på energiområdet. Utredaren bör undersöka om det på grund av dessa konsekvenser eller av andra orsaker finns anledning att ändra den nuvarande organisationen samt i så fall föreslå lämpliga åtgärder. I utredningen bör bl. a. ingå att göra en utvärdering av energiforskningsorganisationen (jfr prop. 1977/78: 110 s. 161). Vidare bör i utredarens uppdrag ingå att överväga om statens vattenfallsverks organisation är ändamålsenligt utformad med hänsyn till verkets framtida uppgifter samt att i övrigt undersöka förutsättningarna för att utnyttja verkets resurser inom delvis nya verksamhetsområden.

Jag vill i detta sammanhang slutligen erinra om att staten via Statsföretag AB är ägare eller delägare i vissa företag inom energiområdet. Huvudparten av dem har till uppgift att medverka till landets försörjning med fossila bränslen medan andra är inriktade på forskning och utveckling resp. industriell produktion. Statsföretagsutredningen har i betänkandet (SOU 1978: 85) Statligt företagande i samhällets tjänst nyligen föreslagit att verk-

samheterna i de statliga företag som har speciella försörjningsuppgifter, dvs. Statsraff AB, Svenska Petroleum AB, Oljeprospektering AB, Petroswede AB och Swedegas AB, skall samordnas inom ramen för ett för ändamålet bildat förvaltningsbolag. Vid bifall till mina förslag i det följande (avsnitt 8.1 och 8.2) kommer verksamheten inom flera av de nyss nämnda företagen att avvecklas eller reduceras. Förutsättningar för att genomföra utredningens förslag i denna del torde i så fall inte föreligga.

4 Sverige och det internationella energisamarbetet

4.1 Beroendeförhållanden och internationellt samarbete

Jag har tidigare (avsnitt 2.1) redovisat några grundläggande data beträffande världens energiproduktion och energianvändning.

En slutsats av denna redovisning är att det finns få områden där det ömsesidiga beroendet mellan alla länder är så påtagligt som energiområdet. OPEC-ländernas pris- och produktionspolitik när det gäller olja är av avgörande betydelse för världens energiförsörjning. Förenta staternas energipolitik – bl. a. vad avser hushållning och pris på olja och naturgas – är av väsentlig betydelse för storleken på detta lands beroende av importerad olja och därmed för den globala situationen på sikt när det gäller oljepriser och oljetillgång. Australiens politik i frågan om att utvinna och exportera uran är av betydelse för läget på lång sikt när det gäller priser och tillgång på detta bränsle. Exemplen på hur energipolitiska beslut i andra länder påverkar vår egen situation och hur de lägger förutsättningarna för svensk energipolitik kan mångfaldigas.

När det gäller de energiråvaror som är föremål för internationell handel – olja, gas, kol och uran – ingår Sverige som en del i ett internationellt försörjningssystem. Vår situation påverkas därmed av vad som händer i andra delar av systemet. Och vi påverkar också systemet, om än marginellt, genom vår egen politik.

Det var mot denna bakgrund som dåvarande statsministern i 1975 års energipolitiska proposition (prop. 1975: 30, NU 1975: 30, rskr 1975: 202) betecknade internationell samverkan inom energiområdet som en av hörnpelarna för den svenska energipolitiken. Jag ansluter mig till denna uppfattning och vill understryka att det internationella samarbetet inom energiområdet under senare år har framstått som allt mer oundgängligt.

Det är en tämligen entydig uppfattning i internationella sammanhang att det krävs en förbättrad global energihushållning och att världen står inför en omställningsperiod från ett energiförsörjningssystem där olja och gas spelar en dominerande roll till ett system som huvudsakligen måste baseras på andra energikällor. Vi står därmed inför ökade krav inte bara på informationsutbyte utan också på gemensamma mål och gemensamt handlande när det gäller utnyttjandet av jordens energiresurser. Alla länder har ett ansvar för att dessa resurser tillvaratas och utnyttjas på bästa sätt.

Information om vad som händer i vår omvärld är av väsentlig betydelse för utformningen av vår energipolitik. Vi måste ha tillgång till uppgifter om reserver, produktionsplaner, prispolitik och allmän energipolitik hos i synnerhet de viktigare producent- och konsumentländerna. Vi måste ha underlag för att kunna förutsäga hur utbuds- och efterfrågeförhållandena för olika energislag förväntas te sig även på lång sikt så att vi kan anpassa vår politik därefter.

De internationella organisationer som är verksamma på energiområdet spelar en viktig roll när det gäller att samla in och ställa samman dylik information.

Genom internationellt samarbete kan vi öka försörjningstryggheten. Samtidigt som vi målmedvetet måste arbeta för att minska vårt utlandsberoende är det som jag tidigare har understrukit väsentligt att verka för ökad försörjningstrygghet när det gäller den energi som ändå måste importeras och som under överskådlig tid måste svara för huvuddelen av vår energiförsörjning.

Jag anser att viktiga bidrag till ökad försörjningstrygghet i olika tidsperspektiv när det gäller olja, kol och uran kan säkras genom ett intensifierat internationellt samarbete. Speciellt angeläget sett ur denna synvinkel är det att få till stånd ett förtroendefullt samarbete mellan oljeimporterande och oljeexporterande länder. Även bilaterala kontakter med oljeproducerande länder spelar en viktig roll i detta syfte.

Internationellt samarbete är av avgörande betydelse när det gäller forskning och utveckling på energiområdet. Även om Sverige satsar stora belopp är våra insatser med nödvändighet små och våra resurser begränsade vid en internationell jämförelse. Fördelarna med informationsutbyte och internationellt samordnade program på detta område är uppenbara.

Internationellt samarbete är av största betydelse också när det gäller möjligheterna till energihushållning och när det gäller energins miljö- och säkerhetsaspekter. Jag vill här särskilt peka på ansträngningarna att begränsa utsläppen av svavel.

Mot bakgrund av den utveckling på oljemarknaden som kan förutses finns det skäl att särskilt beakta u-ländernas energisituation. En stark ökning förväntas i u-ländernas energiförbrukning på grund av den förväntade snabba ökningen avseende både befolkning och bruttonationalprodukt och genom den fortgående urbaniseringen.

U-länderna är i flertalet fall i hög grad beroende av importerad olja. De har därför ett starkt behov av tryggad oljeförsörjning till rimliga villkor. Problem med energitillförseln på grund av knapphet på olja och höjningar av oljepriset kan få särskilt allvarliga konsekvenser för de fattiga ländernas utveckling. Att minska behovet av importerad olja genom utveckling av andra energikällor och genom satsning på energihushållning är sålunda en viktig uppgift också för de oljeimporterande u-länderna. Att bistå u-länderna i dessa avseenden är en viktig uppgift för i-länderna.

Medvetenheten om behovet av kraftigt ökade energiinvesteringar i u-länderna och av bistånd inom energiområdet har under senare år ökat. De svenska insatserna när det gäller energibistånd har hittills varit begränsade. Vårt land har dock mycket att erbjuda inom denna sektor som torde vara av intresse för många u-länder. Regeringen har därför i prop. 1978/79: 100 (bil. 6 s. 24) anmält att vi bör överväga hur vi bäst skall kunna tillmötesgå önskemål från u-länderna om samarbete inom energiområdet. Frågan bereds f. n. inom regeringskansliet.

Sverige har ett starkt intresse av att kärnteknisk verksamhet bedrives på ett säkert sätt i alla länder. Jag anser det vara angeläget att det internationella samarbetet beträffande normer och standards inom det kärntekniska området intensifieras i syfte att utarbeta internationellt överenskomna bindande regler för att tillse att alla länder som bedriver verksamhet inom kärnenergiområdet gör detta på säkrast möjliga sätt.

De risker som finns för forsatt kärnvapenspridning sammanhänger främst med politiska förhållanden och teknisk utveckling som inte i första hand är kopplad till fredligt utnyttjande av kärnkraft. I flertalet fall torde de länder som avser utveckla kärnvapen kunna göra detta enklare och snabbare än via fredligt kärnkraftsutnyttjande. Det finns emellertid också risker för spridning av kärnvapen som hänger samman med fredlig verksamhet inom kärnenergiområdet.

Grundfilosofin bakom stormakternas ursprungliga stöd för civila kärnkraftprogram, vilken bl. a. återfinnes i 1968 års avtal om förhindrande av spridning av kärnvapen, var att de deltagande länderna skulle ges möjlighet till fredligt utnyttjande av kärnkraften om de underkastade sig kontroll för att säkerställa att det hanterade klyvbara materialet inte användes för framställning av kärnladdningar. Denna princip anser jag vara viktig. Länder som har accepterat internationell kontroll skall om skäl i övrigt talar för det inte undandras möjligheter till ett fredligt utnyttjande av kärnkraften.

För att säkerställa att det klyvbara materialet inte används för andra än avsedda syften är det angeläget att internationell enighet råder om att tillämpa kontrollsystem av tillräcklig effektivitet och noggrannhet. Genom kontrollåtgärder och internationellt samförstånd beträffande utbyggnad av från spridningssynpunkt känsliga anläggningar kan risken för spridning av kärnvapen reduceras. Åtgärder i avsikt att begränsa tillgången till teknisk kunskap anser jag vara mera svårbedömbara. Balansen mellan effektiv kontroll och tillgång till teknologi är en grundläggande faktor för internationell enighet i icke-spridningsfrågorna.

Den nationella och internationella kontrollen söker säkerställa att avledning av klyvbart material inte äger rum, och om sådan ändå skulle ske, att tidsmarginaler finns mellan upptäckt av avledning och tänkbar kärnladdningstillverkning. Naturligt uran, låganrikat uran i nytt kärnbränsle eller använt bestrålat kärnbränsle kan inte användas direkt i kärnladdningar. Det kan däremot höganrikat uran eller plutonium som utvunnits ur använt uranbränsle. Känslig från spridningssynpunkt är således främst anrikningS- och upparbetningsteknik.

Diskussionerna om ett utvidgat internationellt samarbete för att undvika en spridning av kärnvapen har intensifierats efter den indiska kärnexplosionen år 1974. Förslag har bl. a. förts fram om anrikningS- och upparbetningsanläggningar i internationell regi och om olika tekniska metoder att förhindra att plutonium blir tillgängligt i ren form. Leverantörsländer inom

det kärntekniska området har gått samman om villkor för export och vissa enskilda länder har infört mycket strikta bestämmelser för att tillhandahålla material och tjänster inom kärnenergiområdet. Förenta staterna har av icke-spridningsskäl även tills vidare uppskjutit kommersiell upparbetning av använt kärnbränsle.

Kärnvapenspridning måste i första hand betraktas som ett politiskt och inte ett tekniskt problem. Basen för samarbete för att undvika kärnvapenspridning måste enligt min mening därför också vara 1968 års icke-spridningsfördrag jämte de där förutsedda kontrollåtgärderna genom det internationella atomenergiorganet i Wien (IAEA).

Våren 1977 inbjöd Förenta staternas president intresserade stater till en *internationell utvärdering av kärnbränslecykeln* i syfte att söka begränsa riskerna för en spridning av kärnvapen, International Nuclear Fuel Cycle Evaluation (INFCE). En organisatorisk konferens hölls i Washington i oktober 1977 med deltagande av 40 stater, däribland Sverige. Vid konferensen slogs bl. a. fast att deltagarländerna är medvetna om det angelägna i att tillgodose världens behov av energi och om att fredlig kärnenergi borde göras tillgänglig för detta ändamål. Vidare underströks att effektiva åtgärder kan och bör vidtagas på nationell nivå och genom internationella överenskommelser i syfte att så långt möjligt minska risken för spridning av kärnvapen utan att äventyra energitillförseln eller utvecklingen av kärnenergi för fredliga ändamål.

Arbetet skall bedrivas under drygt två år i arbetsgrupper inom flera områden nämligen tillgång till kärnbränsle, tungt vatten och anrikningstjänster; långsiktiga leveransgarantier beträffande teknologi, kärnbränsle, tungt vatten och tjänster; upparbetning, plutoniumhantering och återföring av kärnbränsle; bridreaktorer; hantering av använt kärnbränsle; hantering och slutförvaring av radioaktivt avfall samt avancerade alternativ vad gäller bränslecykel och reaktorer.

Under det första årets arbete har de deltagande ländernas antal ökat till 56. Inom arbetsgrupperna har sammanställts ett omfattande tekniskt material, som under utvärderingens andra år väntas bli föremål för ingående analys. Materialet kommer sedan att användas av de deltagande länderna vid val av teknik inom kärnkraftområdet för att minska risken för kärnvapenspridning och öka säkerheten vid användandet av kärnenergi.

INFCE-arbetet avses komma att avslutas med en plenarkonferens i Wien i februari 1980. Det är min förhoppning att arbetet skall skapa förutsättningar för ytterligare åtgärder för att stärka det internationella samarbetet i syfte att förhindra spridning av kärnvapen och även bidra till att öka säkerheten vid drift av kärntekniska anläggningar i alla länder.

Även om inte INFCE-arbetet leder till några entydiga slutsatser har det framtagna tekniska materialet betydelse för våra egna överväganden och för vår egen långsiktiga planering. Materialet utgör också en god grund för ett fortsatt internationellt arbete i syfte att förbättra formerna för utbyte av material och tjänster inom kärnenergiområdet.

Utvecklingen inom kärnbränsleområdet synes gå mot en koncentration av export från ett fåtal leverantörsländer med varierande kontrollkrav knutna till sin export. Detta kan försvåra för importörländerna att bedriva en långsiktig planering av sin försörjning med material och tjänster inom kärnenergiområdet.

Både vad gäller säkerhetsstandards för handhavande av kärntekniska anläggningar och kontrollkrav för att undvika spridning av kärnvapen bör man som jag redan framhållit sträva efter internationellt omfattade lösningar. Vidare bör man studera nya former för internationellt samarbete i syfte att tillhandahålla material och tjänster inom kärnenergiområdet. Det vore av stor vikt om producent- och konsumentländer kunde enas om långsiktiga villkor för leveranser och sättet att underställa dessa internationell kontroll.

4.2 Utvecklingen av energisamarbetet i internationella organisationer

Den s. k. oljekrisen år 1973–1974 utgjorde en påtaglig påminnelse om beroendeförhållandena på energiområdet och om behovet av internationellt energisamarbete. Ett utvidgat dylikt samarbete, inte minst mellan oljeproducerande och oljeimporterande länder, har framstått som allt mer angeläget också mot bakgrund av de långsiktiga energiproblem jag redan har redogjort för (avsnitt 2.1.3).

Frankrike föreslog i oktober 1974 att en internationell energikonferens skulle sammankallas. I december 1975 inleddes vad som har kommit att kallas nord-syddialogen, Conference on International Economic Co-operation (CIEC) med deltagande av 27 länder varav 19 u-länder och 8 i-länder, däribland Sverige. Konferensen upprättade fyra kommissioner inom områdena energi, råvaror, utvecklingsfrågor och finansiella frågor.

Jag har redan redovisat (avsnitt 2.1.3) de huvudsakliga slutsatser konferensen resulterade i inom energiområdet. Jag vill dock tillägga att en huvudfråga under konferensen var i-ländernas önskemål om att någon form av permanent forum för energidiskussioner mellan i-länder och u-länder skulle upprättas. Enighet härom kunde emellertid inte uppnås. Denna fråga har också efter CIEC ägnats betydande uppmärksamhet, t. ex. inom FN, utan att några egentliga resultat ännu har kommit fram.

Jag vill i detta sammanhang erinra om att FN:s generalförsamling i december 1978 beslutade att sammankalla en FN-konferens om nya och förnybara energikällor. Konferensen kommer att äga rum år 1981 och ägna speciell uppmärksamhet åt åtgärder för att främja utnyttjandet av dylika energikällor i u-länderna.

Riksdagen beslöt våren 1975 att godkänna Sveriges anslutning till avtalet om ett internationellt energiprogram, International Energy Programme (IEP) (prop. 1975: 42, Nu 1975: 29, rskr 1975: 180). Det *internationella energiorganet IEA* har upprättats inom OECD:s ram för att genomföra detta program.

Det var främst för att trygga Sveriges oljeförsörjning i en tillförselkris som IEP-avtalet undertecknades. Det fördelningssystem varom detaljerade bestämmelser finns i avtalet syftar till att ge medlemsländerna en förbättrad trygghet i oljeförsörjningshänseende vid s. k. fredskriser.

Ett annat viktigt motiv för svensk anslutning var behovet att få förbättrad information om utvecklingen på oljemarknaden och om de internationella oljebolagens aktiviteter. Vårt medlemskap i IEA har i dessa avseenden lett till en väsentligt förbättring jämfört med läget vid den s. k. oljekrisen år 1973–1974.

I diskussionerna inför Sveriges anslutning till IEP-avtalet betonades också intresset för det mer långsiktiga samarbetet rörande bl. a. energihushållning och forskning och utveckling.

Utvecklingen hittills har också visat att tyngdpunkten i IEA-arbetet alltmer förskjutits till det långsiktiga samarbetet. Huvudmålet är att minska medlemsländernas beroende av importerad olja genom ökade satsningar på energisparande och genom utveckling av till oljan alternativa energikällor. Bakgrunden till denna förskjutning är den brist på energi till rimliga priser som man förutser kan komma att inträda redan under 1980-talet om inte energipolitiken i medlemsländerna kraftigt förstärks.

Som en grund för samarbetet inom IEA i syfte att reducera oljeberoendet har organisationens styrelse antagit ett särskilt s. k. program för långsiktigt samarbete. Innehållet i detta program har anmälts för riksdagen (prop. 1976/77: 100, bil. 17 s. 159).

IEA-länderna har vid ett ministermöte i oktober 1977 beslutat att som grupp försöka begränsa oljeimporten år 1985 till 26 milj. fat per dag, att jämföras med en import av ca 23 milj. fat per dag under år 1977. Detta svarar mot 1 300 resp. 1 150 milj. ton per år. Vid samma tillfälle överenskoms också om ett antal allmänna principer för energipolitiken som medlemsländerna förklarade sig beredda att följa i sin nationella politik. Dessa principer berör olika åtgärder som syftar till ett reducerat oljeberoende. Vidare beslöts om årliga examinationer av medlemsländernas energipolitik i syfte att få en uppfattning om vilka framsteg medlemsländerna gör inom de områden som anges i de energipolitiska principerna.

För att stödja medlemsländernas aktiviteter när det gäller energisparande har ett omfattande informationsutbyte satts igång. Bl. a. har styrelsen beslutat om en speciell internationell energisparmånad, som kommer att äga rum i oktober 1979. Särskild uppmärksamhet har även ägnats frågan om samarbete rörande kol och kärnkraft. Rekommendationer i fråga om medlemsländernas kolpolitik beräknas bli antagna vid ett ministermöte under våren 1979.

Ett annat område inom IEA där en snabb utveckling ägt rum gäller samarbetet rörande forskning, utveckling och demonstration. Ca 35 avtal har ingåtts av intresserade medlemsländer för samarbete avseende enskilda projekt. Sverige deltar i huvuddelen av dessa projekt genom bl. a.

nämnden för energiproduktionsforskning, styrelsen för teknisk utveckling och statens råd för byggnadsforskning. Jag återkommer till forskningssamarbetet inom IEA vid min behandling av anslaget Energiforskning i det följande.

Min uppfattning är att samarbetet inom IEA är av betydande värde för Sverige både från försörjningstrygghetssynpunkt och för utformningen av vår långsiktiga energipolitik. Organisationen är det effektivaste instrument vi har att tillgå för att i samverkan med andra länder verka för en förbättrad global hushållning med energiresurser. Organisationens mål står i allt väsentligt i överensstämmelse med Sveriges energipolitiska mål, både nationellt och internationellt.

Vi har ett starkt intresse av att alla medlemsländer, och främst de stora oljeimportörerna, på ett målmedvetet sätt bidrar till att de uppsatta målen uppnås. Motsatsen kommer att medföra stora svårigheter för den internationella oljeförsörjningen och därmed i särskilt hög grad skapa problem för små länder med stort oljeberoende.

OECD:s energipolitiska kommitté har ägnat uppmärksamhet åt bl. a. frågor rörande energi och miljö och åt öst-västrelationer på energiområdet. OECD-sekretariatet bedriver också en omfattande verksamhet rörande insamling och publikation av energistatistik, förutom arbetet rörande energiprognoser som jag tidigare berört (avsnitt 2.1.3).

Energisamarbete inom *FN:s ekonomiska kommission för Europa (ECE)* bedrivs främst inom kommittéer för kol, gas och elkraft. Inom organisationen har även ett samarbete inletts rörande energihushållning. I en resolution antagen vid kommissionens session våren 1978 uttalades stöd för fortsatt arbete även när det gäller allmänna energiproblem i ECE-regionen. Kommissionen kommer vid 1979 års session att behandla frågan om upprättande av ett särskilt organ för detta ändamål.

Det *Internationella atomenergiorganet i Wien (IAEA)* upprättades år 1957. Enligt sin stadga är det organisationens mål att söka öka och utvidga atomenergins bidrag till fred, hälsa och välstånd i hela världen. Den skall försäkra sig om, i den utsträckning det är möjligt, att bistånd tillhandahållet av organisationen eller på dess begäran eller under dess övervakning eller kontroll inte används för att främja något militärt ändamål.

Organisationen skall således dels främja det fredliga användandet av kärnenergi, dels kontrollera att någon avledning av klyvbart material för tillverkning av kärnladdningar inte äger rum. IAEA har idag 110 medlemsstater. 105 stater har ratificerat eller anslutit sig till 1968 års icke-spridningsfördrag.

Under år 1977 genomförde IAEA inspektioner i 45 länder. Genom de nyligen ingångna avtalen med Euratom och Japan ökar antalet av IAEA inspekterade anläggningar betydligt.

På kärnsäkerhetsområdet har IAEA inom ramen för programmet angående kärnsäkerhetsstandards givit ut rekommendationer avseende myn-

dighetsorganisation, lokalisering, utformning, drift och kvalitetssäkring för kärnkraftverk. Vidare har utgivningen av normer och rekommendationer i samband med kärnteknisk verksamhet fortsatt. I likhet med tidigare har möten med ett stort antal expertpaneler avhållits för att studera särskilda frågor. Sverige deltar regelmässigt i möten av nämnda slag.

Under år 1977 påbörjades ett mellanstatligt arbete för att utarbeta en konvention angående fysiskt skydd av nukleärt material.

Under år 1978 initierade IAEA ett arbete för att söka utarbeta regelsystem för internationell förvaring av plutonium.

Enligt min uppfattning är IAEA:s kontrollerande och normerande funktion av stor vikt för en nationellt och internationellt säkrare kärnkraft. Jag anser det därför väsentligt att organisationens verksamhet inom dessa områden fortlöpande förstärks och effektiviseras. En naturlig roll för IAEA är att söka omvandla de normer för kärnteknisk verksamhet som har utarbetats till internationellt bindande regler. IAEA:s arbete bör alltmer intriktas mot säkerhets- och kontrollverksamhet.

Tyngdpunkten inom *OECD:s kärnenergiorgan (NEA)* har alltmer förskjutits mot säkerhetsrelaterad verksamhet. Denna svarade under 1977 för två tredjedelar av organisationens arbete. NEA arbetar huvudsakligen genom ett antal fasta kommittéer för bl. a. strålskydd, radioaktivt avfall, säkerhet vid kärntekniska anläggningar samt tekniska och ekonomiska studier beträffande kärnenergiutveckling. För tekniskt samarbete finns ett flertal speciella arbetsgrupper.

I september 1977 presenterade en av NEA tillsatt expertgrupp en uppmärksammad rapport angående mål och strategier för hantering av radioaktivt avfall från kärnreaktorer. Åtgärder med anledning av denna rapport diskuteras nu inom NEA.

NEA:s verksamhet har stor betydelse för svenska myndigheter som statens kärnkraftinspektion och statens strålskyddsinstitut.

Inom ramen för den s. k. *London-gruppen* har ett antal länder som exporterar kärnteknisk utrustning och klyvbart material enats om gemensamma riktlinjer för sådan export. Dessa riktlinjer har offentliggjorts och regeringen har beslutat att tillämpa dem vid export inom det nukleära området. Jag vill i detta sammanhang erinra om att enligt atomenergilagen (1956: 306) regeringens tillstånd erfordras för utförsel ur riket av klyvbart material eller utrustning eller material för utvinning av kärnenergi.

4.3 Nordiskt samarbete och bilateralt samarbete med andra länder

Samarbetet mellan de nordiska länderna inom energiområdet är av gammalt datum och förutsättningarna för ett ytterligare utvidgat nordiskt energisamarbete är goda inom många områden. Enligt min mening är det angeläget att de naturliga förutsättningar som finns för utökad samverkan inom energiområdet mellan de nordiska länderna utnyttjas i största möjliga utsträckning.

Med den norska regeringen har överenskommits att förhandlingar skall fortsätta syftande till ett samarbetsavtal mellan Sverige och Norge inom energi- och industriområdet. En överenskommelse om långsiktiga leveranser av norsk olja till Sverige måste ha hög prioritet i den svenska oljepolitiken, med hänsyn till önskemålen om förbättrad försörjningstrygghet och ökad prisstabilitet.

Danmark har omfattande och långvarig erfarenhet av kolanvändning. Mot bakgrund av vad jag kommer att anföra i det följande angående kol (avsnitt 8.3) anser jag att det är ett svenskt intresse att närmare studera dessa erfarenheter och att undersöka möjligheterna till olika former av svensk-danskt samarbete inom kolområdet, och även inom andra områden.

Det svensk-finska samarbetet inom kärnkraftområdet är av stor betydelse för båda länderna. Finland har gjort insatser inom områdena ved-, torv- och kolteknik av stort intresse för svenskt vidkommande.

Jag vill också i detta sammanhang erinra om det arbete som sker inom det nordiska kontaktorganet för atomenergifrågor och om att överläggningar pågår om ett utvidgat nordiskt samarbete inom energiforskningsområdet.

Goda möjligheter bör även föreligga för ett utvidgat energisamarbete med Storbritannien och kontakter härom har under senare tid intensifierats.

Vad beträffar bilateralt energisamarbete i övrigt vill jag nämna att kontakter har förekommit i olika sammanhang med Nederländerna, Canada, Australien, Sovjetunionen och Polen. Regelbundna energidiskussioner äger rum med Mexico. Vid de täta kontakter som under senare år har ägt rum med företrädare för OPEC-länderna, t. ex. Algeriet, Saudiarabien och Nigeria, bl. a. inom ramen för samarbetsavtal som ingåtts med vissa av dessa länder, har möjligheterna till samarbete inom energiområdet spelat en framträdande roll.

5 Åtgärder mot hälso- och miljöproblemen inom energiområdet

Genom det utredningsarbete som har pågått under senare år bl. a. i energikommissionen och energi- och miljökommittén har ett mycket omfattande material som belyser hälso- och miljöproblemen kring olika energislag kommit fram. Sammanfattningar av energikommissionens huvudbetänkande (SOU 1978: 17) Energi och slutbetänkande (SOU 1978: 49) Energi Hälso-, miljö och säkerhetsrisker och av energi- och miljökommitténs betänkande Energi, hälsa, miljö bör som jag redan har nämnt fogas till detta regeringsprotokoll (*bilaga* 1.1 och *bilaga* 1.2).

Alla energislag som under de närmaste årtiondena kan ge väsentliga bidrag till Sveriges energiförsörjning medför problem från hälso- och miljösynpunkt. Det kan vara fråga om problem vid ingrepp i naturen för utvinning av energiråvaror, för uppförande av anläggningar eller för genomförande av vattenkraftregleringar, problem genom mer eller mindre kontinuerliga utsläpp till luft och vatten av föroreningar eller problem med hantering och lagring av olika avfallsprodukter som på kortare eller längre sikt kan påverka hälsan och miljön. Det kan också vara fråga om risker för olyckor av olika slag med konsekvenser för hälsan eller miljön, t. ex. brott på vattenkraftdammar, haverier i kärnkraftverk, ras i kolgruvor eller haverier vid transporter av olja till lands eller till sjöss.

Jag tar i det följande kortfattat upp de hälso- och miljöproblem som är förenade med de olika energislagen och vilka åtgärder som vidtas eller bör vidtas för att komma till rätta med problemen. Jag har beträffande dessa frågor samrått med chefen för jordbruksdepartementet. Diskussionen kommer att röra såväl normala förhållanden i energitillförselsystemet, dvs. framställning av energiråvaror, drift av energiomvandlingsanläggningar och omhändertagande av eventuellt avfall, som onormala händelser, t. ex. stora olyckor orsakade av mänsklig felhandling, materialfel eller sabotage. Till den senare gruppen kan också riskerna för kärnvapenspridning räknas. Jag kommer i detta sammanhang att dela in energislagen i tre grupper nämligen förbränningsenergi, där energiutvinningen sker vid förbränning av energiråvaror, – främst olja, kol, naturgas, torv och biomassa[1] – kärnenergi och slutligen förnybar energi i form av vatten, sol och vind. För de flesta av dessa energislag finns både kortvariga och långvariga hälso- och miljöproblem.

Innan jag diskuterar hälso- och miljöproblemen med de olika energislagen vill jag erinra om att energianvändningen inte bara har negativa effekter från hälso- och miljösynpunkt. Samhällsutvecklingen och den därmed sammanhängande förändringen i energianvändningen har haft och har betydande positiva effekter för människors hälsa och miljö. Av särskild

[1] Biomassa är en förnybar energikälla men hänförs här på grund av likartade miljöeffekter till gruppen förbränningsenergi.

betydelse är de mycket stora förbättringar som har skett av arbetsmiljön genom den tekniska utvecklingen under en lång tid. Mycket tunga arbeten har i stor utsträckning ersatts av maskinarbete. Under främst de senaste trettio åren har de allvarliga olycksfallen minskat påtagligt i arbetslivet. Även åtgärder mot yttre miljöproblem kräver energi. Jag vill i detta sammanhang understryka att behovet av energi för sådana ändamål måste tillgodoses och att kravet på energibesparing inte får medföra inskränkningar i ambitionerna att åstadkomma en bättre miljö. Jag vill också påpeka att hälso-, miljö- och säkerhetsproblem i samhället inte till övervägande del härrör från energisektorn.

5.1 Förbränningsenergi

Fossila bränslen som olja, kol, naturgas och torv liksom andra bränslen som biomassa ger i viktiga avseenden upphov till likartade miljöeffekter. Vid förbränning erhålls i varierande mängder utsläpp av bl. a. koloxider, kväveoxider, tungmetaller och oförbrända organiska ämnen. Förbränning av dessa bränslen medför risker för cancer och ärftliga, s. k. mutagena, skador. Tillgängliga data talar för att de cancerrisker som är förknippade med användning av sådana bränslen kan vara betydande. Man måste då komma ihåg att detta gäller vid nu tillgängliga metoder för energiomvandling och att de insatser som har gjorts för att klarlägga och eliminera dessa risker beträffande sådana bränslen är relativt små. Det finns enligt min mening anledning att intensifiera detta arbete.

Förbränning av de fossila bränslena ökar halten koldioxid i atmosfären. Det finns risk för en långsiktig påverkan på jordens klimat genom utsläppen av koldioxid om den hittillsvarande ökningen av förbrukningen av fossila bränslen fortsätter. Vissa beräkningar visar att halten koldioxid i atmosfären i så fall kommer att fördubblas inom 50 till 100 år. De totala utsläppen av koldioxid från förbränning av fossila bränslen behöver därför på lång sikt globalt begränsas.

Användning av *olja* och oljeprodukter medför negativa effekter på hälsa och miljö vid såväl utvinning och transport som förbränning. Föroreningsutsläppen vid utvinning och transport i samband med oljehantering utgör en kontinuerlig belastning på miljön. Effekter härav på längre sikt kan man f. n. inte helt bedöma. Från yrkeshygienisk synpunkt finns problem vid hantering av framför allt oljeprodukter, bl. a. i samband med raffinering och distribution då arbetstagarna kan utsättas för en stor mängd hälsofarliga kemiska ämnen.

Förbränning av olja och oljeprodukter, bl. a. bensin, medför utsläpp av en rad olika luftföroreningar, som koloxid, koldioxid, svaveldioxid, tungmetaller och oförbrända organiska restprodukter, däribland cancerframkallande ämnen. Utsläpp av föroreningar förorsakar såväl omedelbara som långvariga effekter på hälsa och miljö. Bland de kortvariga effekterna kan

nämnas akuta sjukdomstillstånd i luftvägarna förorsakade av höga halter av svaveldioxid, kväveoxider och partiklar i luften och akuta skador på vegetationen av höga halter svaveldioxid. Den mera långvariga hälsopåverkan kan visa sig i form av kroniska luftvägssjukdomar, skador på organ såsom njure och hjärna, cancersjukdomar eller sådana förändringar i arvsanlagen som leder till skada på kommande generationer. Anrikning av tungmetaller i ekosystem och försurning av mark och vatten är andra kända exempel på långvariga effekter i miljön. Oljehanteringen ger också upphov till avfall, bl. a. från reningsprocesser, vilket kan medföra problem från hälso- och miljösynpunkt på längre sikt.

Vid hantering av olja finns risker för stora olyckor med effekter för hälsa och miljö vid utvinning, s. k. blow-outs, vid fartygshaverier samt vid bränder och explosioner i bl. a. raffinaderier. Riskerna från arbetsmiljösynpunkt är härvid betydande. Ett flertal olyckor av detta slag har inträffat i världen under de senaste tjugo åren, som regel med förluster av många människoliv som följd. Miljöskadorna kan också bli stora både på kort och lång sikt genom de stora oljeutsläpp som en tankfartygsolycka ger upphov till, vilket de senaste årens olyckor klart har visat.

En rad åtgärder har vidtagits eller undersöks f. n. med syfte att angripa och minska hälso- och miljöproblemen vid hantering och användning av olja. Internationella överenskommelser har träffats som bl. a. innebär förbud mot oljeutsläpp från fartyg i Östersjöområdet. Andra avtal tar sikte på att göra ändringar bl. a. i fartygens konstruktion och att minska utsläppen vid tankfartygens normala drift. Avtal har vidare träffats om regionalt samarbete för att ta hand om utsläppt olja. I vårt eget land har vidtagits flera åtgärder. Bl. a. har riksdagen anvisat medel för statsbidrag till byggande av mottagningsanläggningar för oljeblandat barlastvatten. Vidare har kustbevakningen successivt tillförts ökade resurser för bekämpning av oljeutsläpp.

Dessa åtgärder är emellertid inte tillräckliga för att komma till rätta med miljöproblemen kring oljetransporter. Flera utredningar arbetar f. n. med problemen som rör oljeskyddet. Av särskild betydelse är utredningen (Jo 1978: 05) om åtgärder mot oljeskador m. m. till sjöss som chefen för jordbruksdepartementet har tillkallat. Utredaren har till uppgift att från miljövårdssynpunkt göra en samlad översyn av de problem som hänger samman med fartygstransporter av olja och kemikalier. Denna översyn skall ligga till grund för ett samlat handlingsprogram för att minska riskerna vid miljöfarliga transporter till sjöss. Utredaren väntas lägga fram sina förslag sommaren 1979.

Redan nu kan sägas att beredskapen mot katastrofartade utsläpp i vatten av främst olja bör förbättras. Det finns skäl att bl. a. intensifiera arbetet med prognoser och modellstudier av sådana utsläpp. Förslag härom kommer att läggas fram i annat sammanhang.

Också när det gäller att komma till rätta med utsläppen av luftförore-

ningar från förbränning av olja och oljeprodukter har åtgärder vidtagits, bl. a. genom det program för minskning av de svenska svavelutsläppen som fastställdes år 1977 (prop. 1976/77: 3, JoU 1976/77: 4, rskr 1976/77: 24). Enligt detta program har bestämmelserna rörande den högsta tillåtna svavelhalten i eldningsolja successivt skärpts så att i dag hela södra och mellersta Sverige upp till Mälardalen samt Örebro och Värmlands län omfattas av förbud att förbränna tjock eldningsolja med en svavelhalt överstigande 1 %. Dessa åtgärder beräknas ha minskat de svenska utsläppen av svaveldioxid med mer än 200 000 ton per år till f. n. ca 600 000 ton per år. Beslut har vidare fattats att fr. o. m. den 1 oktober 1980 begränsa svavelhalten i den tunna eldningsoljan till 0,3 %.

Mot bakgrund av bl. a. den allvarliga utvecklingen av försurningssituationen i landet, som har lett till att mellan 10 000 och 20 000 sjöar är mer eller mindre allvarligt skadade, bör emellertid ytterligare åtgärder vidtas för att minska utsläppen av svaveldioxid. Chefen för jordbruksdepartementet avser inom kort föreslå regeringen att i enlighet med det nyss nämnda programmet fatta beslut om att fr. o. m. den 1 oktober 1981 utvidga förbudet att förbränna tjock eldningsolja med mer än 1 % svavel till att omfatta även Uppsala, Västmanlands, Kopparbergs och Gävleborgs län. Denna åtgärd beräknas minska svaveldioxidutsläppen med ytterligare ca 50 000 ton per år.

Enligt programmet för minskning av de svenska svavelutsläppen skall förbudet mot förbränning av tjock eldningsolja med en svavelhalt överstigande 1 % fr. o. m. den 1 oktober 1984 omfatta hela landet.

Försurningen i Sverige beror emellertid också i stor utsträckning på utsläpp i andra länder. Undersökningar visar att mer än hälften av det sura svavelnedfallet över Sverige härstammar från källor utanför landets gränser. För att minska försurningen i vårt land erfordras åtgärder som begränsar svavelutsläppen i hela den del av Europa som påverkar atmosfären över oss. Sverige har sedan början av 1970-talet tagit upp dessa problem i olika internationella organisationer och vid bilaterala kontakter. Dessa frågor kommer även i fortsättningen att tas upp för internationella överläggningar, bl. a. vid ett planerat miljövårdsmöte på hög politisk nivå inom ramen för FN:s ekonomiska kommission för Europa (ECE). De nordiska länderna har vid de förberedande förhandlingarna inför detta möte, i syfte att få till stånd en överenskommelse om minskning av utsläppen, lagt fram ett förslag till en ramkonvention innehållande bestämmelser om åtgärder mot svavelutsläppen.

Vid behandlingen av den nyss nämnda prop. 1976/77: 3 beslöt riksdagen även om en försöksverksamhet med statsbidrag till kalkning av sjöar och vattendrag för att motverka försurning. Syftet med försöksverksamheten är dels att vinna ytterligare erfarenheter om kalkning som metod, om ekologiska effekter och om kostnader m. m., dels att rädda ett antal från fiske- och naturvårdssynpunkt värdefulla sjöar och fiskbestånd. Hittills

har 30 milj. kr. anvisats för försöksverksamheten. Försurningen av sjöar och vattendrag fortskrider emellertid med en hastighet som ej kunde förutses år 1976. Chefen för jordbruksdepartementet avser därför att inom kort föreslå regeringen att naturvårdsverket och fiskeristyrelsen får i uppdrag att sammanställa och utvärdera erfarenheterna av hittills genomförda kalkningsåtgärder samt att överväga behovet av fortsatta åtgärder.

Under senare år har flera viktiga forskningsprojekt om hälso- och miljöeffekterna av oljeförbränning genomförts. Bl. a. har akuta hälsoeffekter i andningsvägar av partiklar och retande gaser studerats. Ytterligare insatser är enligt min mening angelägna, bl. a. rörande upplagringseffekter, cancerframkallande ämnen och ämnen som kan ge ärftliga skador. Studierna av oljeförbränningens miljöeffekter har främst varit inriktade på effekterna av ökad försurning i ytvatten. Mot bakgrund av den snabbhet med vilken försurningen har fortskridit under senare år är fortsatta insatser inom detta område angelägna. Bl. a. behöver försurningens effekter i skogsmark, utlakning av tungmetaller och grundvattenförsurning studeras vidare. Särskilt viktigt, med tanke på den betydelse som åtgärder i andra länder har i detta avseende, är att sådana studier sker i internationell samverkan. Mot denna bakgrund kommer chefen för jordbruksdepartementet inom kort att föreslå att ytterligare 2 milj. kr. ställs till statens naturvårdsverks förfogande för forskning om oljeförbränningens hälso- och miljöeffekter.

Forsknings- och utvecklingsarbete pågår också, såväl utomlands som i vårt land, med syfte att förbättra tekniken för att begränsa luftföroreningarna vid oljeförbränning. Den normala produktutveckling som sker hos bl. a. oljebolag och utrustningstillverkare har delvis denna inriktning. Härutöver vill jag nämna att styrelsen för teknisk utveckling (STU), inom ramen för sin uppgift att främja utvecklingen inom olika samhällssektorer, lämnar stöd till bl. a. utveckling av filter och andra metoder för begränsning av emissioner i rökgaser samt till utveckling av ny och mer miljövänlig förbränningsteknik. Ett ökat stöd till denna verksamhet är enligt min uppfattning angeläget. Jag finner därför efter samråd med chefen för industridepartementet det angeläget att styrelsen framdeles med medel från anslaget Styrelsen för teknisk utveckling: Teknisk forskning och utveckling bör ägna ett ökat intresse åt teknik för att begränsa luftföroreningarna vid oljeförbränning samt åt ny och mer miljövänlig förbränningsteknik. Möjligheterna bör undersökas att fr. o. m. budgetåret 1980/81 skapa ett särskilt s. k. insatsområde med denna inriktning. Chefen för industridepartementet avser i annat sammanhang föreslå regeringen att en viss ökning av insatserna inom detta område kommer till stånd redan under nästa budgetår i samband med fördelningen av de medel som kan komma att anvisas under anslaget.

Kostnaderna för bl. a. forskning om säkerhet och strålskydd vid kärnkraftanläggningar täcks genom avgifter som tas ut av anläggningsinneha-

varna. Motsvarande verksamhet rörande oljans och andra fossila bränslens miljöpåverkan finansieras däremot f. n. över statsbudgeten. Enligt min uppfattning bör sådan forsknings-, utvecklings- och experimentverksamhet som är inriktad på kartläggning av och åtgärder mot hälso- och miljöproblemen vid användning av fossila bränslen i ökad utsträckning bekostas av den som använder dessa bränslen. Även sådana åtgärder som nu betalas med statliga medel, t. ex. kalkning av bl. a. försurade sjöar, bör i ökad utsträckning kunna finansieras på detta sätt. Mot denna bakgrund övervägs f. n. inom regeringskansliet möjligheterna att införa ett finansieringssystem med denna inriktning.

Enligt vad jag har erfarit har nyligen ett samarbete startat mellan naturvårdsverket och berörda branschorganisationer rörande åtgärder för begränsning av skadeverkningarna vid förbränning av olja. Syftet är att få fram tekniskt och ekonomiskt underlag som grund för kommande riktlinjer för utsläpp från oljeeldade pannanläggningar och ugnar.

För att begränsa utsläppen av föroreningar från biltrafiken har bestämmelser utfärdats för att minska kväveoxid-, koloxid- och kolväteutsläppen. Vidare har regeringen beslutat att blyhalten skall sänkas till 0,15 g per liter den 1 januari 1980 för lågoktanig och den 1 juli 1981 för högoktanig bensin. Möjligheten att tidigarelägga denna sänkning utreds f. n. inom regeringskansliet. .

Utsläppen av bilavgaser utgör även sedan dessa åtgärder genomförts ett mycket allvarligt problem. Avgasutsläppen utgör i dag ett av de största luftföroreningsproblemen i våra tätortsområden. Särskilt utsläppen av bly och olika organiska föreningar inger oro med anledning av de risker för bl. a. skador på nervsystem och arvsmassa samt lungcancer, som de kan föra med sig. Flera utredningar arbetar f. n. med dessa frågor för att dels öka kontrollen över att gällande bestämmelser uppfylls, dels lämna förslag till ett långsiktigt program för att komma till rätta med bilavgasproblemen. Med anledning av bilavgasernas betydande hälsorisker är det angeläget att dessa utredningar bedrivs med största skyndsamhet.

Jag vill i detta sammanhang också beröra frågan om avvägning mellan åtgärder som minskar bilarnas energiåtgång resp. avgasutsläpp. Som jag i det följande kommer att utveckla närmare kommer utökade insatser i energibesparande syfte att vidtas inom transportsektorn. Med tanke på de betydande skadeverkningar som utsläppen av bilavgaser ger upphov till är det angeläget att inte sparåtgärderna försvårar möjligheterna att minska dessa utsläpp. De förslag till åtgärder för att reducera bränsleförbrukningen inom transportsektorn som chefen för kommunikationsdepartementet tidigare denna dag har lagt fram, är utformade med beaktande härav.

På längre sikt kan ett ökat användande av alternativa drivmedel ge positiva effekter från såväl energihushållnings- som miljövårdssynpunkt. Som jag senare kommer att utveckla närmare är det för tidigt att nu ta ställning till vilket syntetiskt drivmedel som bör ges huvudvikten i det framtida försörjningssystemet. Jag redovisar i det följande insatser som

avses ge ytterligare erfarenhet inom området, bl. a. att några statliga verks bilparker avses börja utnyttja syntetiska drivmedel.

Sammanfattningsvis kan jag således konstatera att en rad åtgärder mot hälso-och miljöproblem vid användning av olja och oljeprodukter har vidtagits eller f. n. utreds. Ytterligare uppmärksamhet behöver emellertid ägnas åt dessa frågor. Framför allt de långsiktiga effekterna av utsläppen av svavel, tungmetaller och olika organiska föreningar inger oro. För att bestående skador skall undvikas måste insatserna inom detta område intensifieras.

Brytning av *kol* är förenad med betydande hälsoproblem. I stenkolsgruvor är de yrkeshygieniska förhållandena fortfarande svåra samtidigt som olycksfallsriskerna är betydande. Som en följd bl. a. härav är också den psykiska arbetsmiljön besvärande. För den yttre miljön medför kolbrytning negativa effekter genom ingrepp i landskapet vid dagbrott. Transporter av kol är förenade med väsentligt mindre miljörisker än transporter av olja. Stora kolupplag kan innebära ingrepp i landskapet och medföra negativa arbetsmiljöeffekter, t. ex. genom damning.

Kolförbränning innebär i likhet med oljeförbränning utsläpp av luftföroreningar som koldioxid, kvävedioxid, svaveldioxid, tungmetaller och ofullständigt förbrända kolväten. Problemen med utsläpp av bl. a. kvicksilver, kadmium och arsenik är emellertid allvarligare vid kolförbränning. Sverige är särskilt känsligt för kvicksilvernedfall eftersom kvicksilvret samverkar med försurningen och därigenom blir skadligare. Kolanvändning kan också medföra betydande avfallsproblem genom t. ex. utlakning av tungmetaller från avfallsupplag.

Stenkol används i liten utsträckning i Sverige. Kol är emellertid en energikälla med stor uthållighet. Världens nuvarande koltillgångar beräknas räcka under lång tid även om förbrukningen ökar. Som jag i det följande kommer att utveckla närmare bedömer jag en ökad kolanvändning i vårt land som nödvändig för att vårt oljeberoende skall minska. En introduktion av kol i större skala ställer dock långtgående krav på att luftutsläppen skall bemästras och på att de långsiktiga avfallsproblemen skall lösas. Från arbetsmiljösynpunkt krävs åtgärder för att förhindra skador av damm och buller och också ytterligare studier av konsekvenser vid bl. a. lagring av kol. Utan sådan åtgärder kan en ökad kolanvändning leda till betydande olägenheter från hälso- och miljösynpunkt. Teknik för att klara vissa av dessa problem har utvecklats, t. ex. metoder för rening av rökgaser som tar bort mer än 90 % av svavlet och vissa av tungmetallerna i utsläppen. Metoder för kvicksilverrening med tillfredställande effekt har ännu inte kommit fram men är under utveckling. Över huvud taget pågår i dag i många länder ett intensivt utvecklingsarbete beträffande kolanvändning, bl. a. rörande ny förbränningsteknik och effektivare rökgasrening. Med sådan teknik kan sannolikt miljöproblemen med kolanvändning minskas väsentligt.

Åtgärder mot kolets miljöproblem bör i enlighet med de principer som vår miljövårdslagstiftning bygger på vidtas och bekostas av den som genom sin verksamhet ger upphov till föroreningarna. Koleldade anläggningar av större typ för kraft- och värmeproduktion bör i första hand komma i fråga eftersom miljöproblemen är lättare att komma till rätta med vid några stora anläggningar än vid många små. Sådana anläggningar torde främst komma att uppföras av statens vattenfallsverk och andra kraftföretag samt några kommuner. Kol bör emellertid i större utsträckning än f. n. också komma till användning inom processindustrin. Det är enligt min uppfattning angeläget att företagen och kommunerna redan nu genomför en planering med inriktning på att under 1980-talet bygga förbränningsanläggningar baserade på kol och utformade med den teknik som krävs från miljövårdssynpunkt.

Det är också angeläget att bl. a. kraftföretagen inför fortsatta beslut inom energiområdet av statsmakterna och kommunerna så snart som möjligt visar hur hälso- och miljöproblemen med kolanvändning skall kunna lösas på ett godtagbart sätt. Jag ämnar därför inom kort föreslå regeringen att ge vattenfallsverket i uppdrag att utföra ett sådant arbete. Uppdraget avses gälla problemen vid samtliga de faser av kolhanteringen som blir aktuella i vårt land, dvs. vid transport, lagring, förbränning och omhändertagande av avfallet. Åtgärder av teknisk natur skall studeras liksom möjligheter att minska problemen genom att välja kolkvaliteter med låga halter av svavel och tungmetaller. Självfallet måste även arbetsmiljöproblemen lösas. Jag bedömer att det är värdefullt om vattenfallsverket i detta arbete kan samarbeta med andra större kraftbolag, exempelvis på det sätt som skedde i det s. k. KBS-projektet rörande kärnkraftens avfallsproblem. Samarbete vid uppdragets planering och genomförande bör ske även med övriga industrin, med kommunerna, med statens naturvårdsverk och med övriga berörda.

Det är ett omfattande och betydelsefullt arbete som vattenfallsverket enligt mitt förslag får i uppdrag att utföra. Jag räknar med att insatser från verket och övriga inblandade kan komma att erfordras i ungefär samma omfattning som under det s. k. KBS-projektet.

Enligt min mening är det angeläget att organ utan eget produktionsintresse inom energiområdet tar aktiv del i arbetet rörande åtgärder mot kolets miljöproblem. Delegationen (I 1979: 01) för solvärme och bränslen som kan ersätta olja är ett lämpligt sådant organ, bl. a. genom att företrädare för miljövårdsmyndigheterna finns representerade i delegationen. Jag avser därför föreslå regeringen att vattenfallsverket ges i uppdrag att fortlöpande redovisa till delegationen hur arbetet beträffande åtgärder mot kolets miljöproblem bedrivits och planerna för de fortsatta insatserna.

Vattenfallsverkets uppdrag avses gälla teknik och åtgärder som nu finns eller som kan förutses finnas att tillgå under främst 1980-talet. Andelen kol i det svenska energisystemet kommer enligt min mening emellertid att

behöva öka också efter år 1990. Det är därför angeläget att forsknings- och utvecklingsinsatser rörande för svenska förhållanden och svenska miljökrav anpassad teknik för kolanvändning även i detta tidsperspektiv görs. Inom ramen för energiforskningsprogrammet bör därför insatserna inom detta område ökas. Jag återkommer till denna fråga vid behandlingen av anslaget Energiforskning.

Jag vill i detta sammanhang påminna om att koleldning ersätter eldning med tjock eldningsolja som även den medför negativa verkningar från hälso- och miljösynpunkt. Som grundläggande krav för att en utökad kolanvändning skall kunna accepteras bör enligt min mening gälla att kolet vid en jämförelse härmed inte framstår som sämre från hälso- och miljösynpunkt.

De studier som har utförts visar att hälso- och miljöproblemen vid användning av *naturgas* i normala fall är små. Naturgasen innehåller i allmänhet små mängder föroreningar och förbränningen är i allmänhet så fullständig att utsläppen av oförbrända organiska ämnen är små.

Riskerna vid naturgashantering består främst i att stora olyckor kan inträffa i såväl produktions- och lagrings- som distributionsledet. Detta är särskilt påtagligt vid hantering av kondenserad naturgas, LNG. En stor olycka vid t. ex. en terminal för lagring och förångning av LNG skulle, som energikommissionen har visat, kunna få allvarliga konsekvenser. Riskerna är störst för arbetstagarna vid sådana anläggningar. Innan introduktion av naturgas i form av LNG sker i Sverige bör, som kommissionen föreslår, en noggrann bedömning av dessa risker göras.

Införande av naturgas i större skala i Sverige skulle medföra vinster från hälso- och miljösynpunkt. Denna fördel måste vägas mot de betydande kostnader som skulle uppstå och det förhållande att naturgasen liksom oljan är en energiråvara med klart begränsad uthållighet, som inte skulle öka vår försörjningstrygghet. Jag återkommer med en utförligare diskussion av denna fråga senare (kap. 8.2).

Utvinning av *torv* för energiändamål har under de senaste decennierna skett endast i obetydlig utsträckning i Sverige. Vid ett mer omfattande torvutnyttjande kan framför allt problem i naturmiljön uppstå genom att utdikning och dränering av mossar och myrar samt brytning av torv påverkar landskapsbilden, hydrologin samt växt- och djurvärlden. Förbränning av torv ger upphov till luftföroreningar av i viss mån likartat slag som förbränning av olja och kol. Arbetsmiljöproblem förekommer främst genom damning vid frästorvhantering.

Som jag kommer att redovisa senare är det angeläget att i full skala pröva använding av torv för energiändamål i vårt land.

Gjorda utredningar och erfarenheter från torvhantering tyder på att utsläppsproblemen är av samma karaktär som vid förbränning av andra fossila bränslen samt att problem i naturmiljön kan bli aktuella. Ingående studier av miljöproblemen behövs därför. Sådana studier bör bl. a. genom-

föras vid de torvutvinningsprojekt som kommer att utföras under de närmaste åren.

Torvmarkerna utgör en del av våra våtmarker och är av stor betydelse för växt- och djurvärlden. Ökande anspråk riktas f. n. mot våtmarkerna för att utnyttja dessa bl. a. för konventionell skogsproduktion eller energiskogsodling. Regeringen gav år 1977 naturvårdsverket i uppdrag att från naturvårdssynpunkt inventera landets våtmarker. F. n. pågår en översiktlig inventering baserad på i huvudsak befintligt material. I mars 1978 lämnade naturvårdsverket förslag till en mer omfattande inventering, som syftar till att ge mer detaljerade kunskaper om landets våtmarker, deras naturvärden och betydelse, för att möjliggöra en prioritering av våtmarkerna från naturvårdssynpunkt. Ett nära samarbete bör givetvis ske mellan en sådan inventering och de inventeringar av torvmarker och marker för energiskogsodling som görs inom energiforskningsprogrammet.

Med *biomassa* avses i energisammanhang vanligen skogsavfall, halm, vass, s. k. energiskogar, dvs. odling av vissa snabbväxande trädslag, och andra energigrödor. Energiskogar och övrig biomassa kan räknas in bland de förnybara energikällorna men bör enligt min uppfattning i detta sammanhang behandlas tillsammans med övriga bränslen, då miljöeffekterna i många avseenden är likartade.

Nyttjande av biomassa för energiproduktion medför i likhet med nyttjande av andra bränslen en rad utsläpp, bl. a. av tungmetaller, kväveoxider och polyaromatiska substanser. De senare har vid hittills genomförda undersökningar visat sig vara väl så stora vid förbränning av biomassa som vid oljeförbränning. Risker för klimatpåverkan genom koldioxidutsläpp föreligger dock inte om den förbrukade biomassan ersätts med ny genom att återväxtåtgärder vidtas. Återväxten tar då upp lika stor mängd koldioxid som släpps ut vid förbränningen. Utsläppen av svaveldioxid är små vid förbränning av biomassa i jämförelse med vid förbränning av andra bränslen. Användning av biomassa ger också upphov till avfall i form av restprodukter vid förbränning.

Odling av energiskog torde om den skall lämna något väsentligt bidrag till landets energiförsörjning kräva avsevärda arealer. I första hand torde nedlagd jordbruksmark och liknande komma i fråga. Liksom när det gäller utvinning av torv för energiändamål torde dock anspråk komma att riktas också mot landets våtmarker.

Risker finns för att en monokultur som energiskog skulle bli angripen av parasiter, gnagare, buskbetande djur m. m. och dessutom medverka till en ökning av dessa djurarter. Vidare kan gödsling och användning av kemiska bekämpningsmedel, om sådana metoder tillgrips för att förbättra produktionsutfallet, ge upphov till negativa miljöeffekter. Naturvårdsverket har i sitt remissyttrande över energikommissionens betänkande fäst stort avseende vid denna fråga som enligt verkets uppfattning har blivit alltför litet beaktad av kommissionen.

Riskerna för skador vid skogsarbete är stora. Flertalet skador inträffar vid avverkningsarbete och vid transport medan förbränning av ved ger mindre skador. Hur stora dessa risker skulle bli vid avverkning av intensivodlad energiskog är inte klarlagt. Om denna avverkning kommer att ske med helt mekaniserade metoder är det troligt att skaderisken blir mindre än vid konventionellt skogsarbete. Praktisk erfarenhet saknas emellertid av energiskogar, varför ytterligare undersökningar erfordras för en bedömning av yrkesriskerna.

Sammanfattningsvis kan sägas att energiskogsodlingens totala miljöpåverkan f. n. inte är tillräckligt känd. Energiskog kan emellertid på sikt komma att ge viktiga bidrag till den svenska energiförsörjningen. Det är därför angeläget med ett brett upplagt forsknings- och utvecklingsarbete samt försöksverksamhet rörande konsekvenserna av nyttjande av energiskog i stor skala för energiändamål. Arbete med dessa frågor pågår f. n. inom ramen för energiforskningsprogrammet. Därigenom ges underlag för framtida beslut om satsning i stor skala.

Lövskog som inte används för massaproduktion samt skogsavfall m. m. utgör en inhemsk energiresurs i Sverige. Vid förbränning av sådant bränsle erhålls luftutsläpp av i stort sett samma karaktär som vid förbränning av andra bränslen, t. ex. energiskog. Däremot förekommer självfallet inte problem i naturmiljön av den karaktär som intensivodling av energiskog kan ge upphov till. Jag anser i likhet med vad bl. a. statens naturvårdsverk har angivit i remissyttrandet över energikommissionens betänkanden att en ökning av användningen av lövskog och skogsavfall för energiproduktion bör kunna godtas från hälso- och miljösynpunkt.

5.2 Kärnenergi

Jag ämnar nu beröra de hälso- och miljöproblem som är förenade med nyttjandet av kärnenergi.

Vid brytning av uran för framställning av kärnbränsle sker ingrepp i landskapet. Utsläpp och utläckning av radioaktiva ämnen och tungmetaller kan också förekomma. Vid normal drift av kärnenergianläggningar förekommer kontrollerade utsläpp av radioaktiva ämnen. De stråldoser som förorsakas av dessa utsläpp är mycket små jämförda med den strålningsbakgrund som vi alla utsätts för från naturligt förekommande radioaktiva ämnen. Vid drift av kärnkraftanläggningar finns också en liten risk för reaktorhaveri med omfattande skador som följd. Omhändertagande av restprodukterna från kärnbränsleanvändningen kan också ge hälso- och miljöproblem i den mån läckage kan förekomma av radioaktiva ämnen.

Uranbrytning förekommer i Sverige endast i liten skala för forsknings- och experimentändamål i Ranstad i Västergötland. F. n. bryts ca 10 000 ton skiffer per år. Sveriges tillgångar av uranhaltiga skiffrar är emellertid mycket stora. Det finns enligt min uppfattning inte anledning att utesluta

att utvinning av uran ur dessa kan bli aktuell i framtiden i vårt land. Sådan brytning måste då självfallet ske med beaktande av kraven på hänsyn till miljön. Man bör enligt min mening undvika att hamna i en situation där miljövårdsaspekterna inte har studerats tillräckligt innan en brytning blir aktuell. Jag anser därför att en utredning bör tillkallas med uppgift att från miljövårdssynpunkt utvärdera den teknik som kan komma att användas vid en eventuell skifferbrytning i Sverige. Förslag om att tillkalla en sådan utredning kommer inom kort att framläggas. Utredningen avses ta del av de studier som har genomförts beträffande dessa problem och också föreslå eventuella ytterligare forsknings- och utvecklingsinsatser rörande miljövänlig skifferbrytning om den finner sådana erforderliga. Medel för sådana insatser bör kunna utgå från anslaget Energiforskning.

Jag övergår nu till att diskutera frågor om säkerhet och hälso- och miljöproblem vid kärnkraftanläggningar.

Vi har i vårt land genom ett omfattande arbete och stort tekniskt kunnande utvecklat ett kärnkraftprogram med myket hög säkerhet. Vid byggandet av kärnkraftanläggningar vidtas omfattande åtgärder för att förhindra onormala utsläpp av radioaktiva ämnen. Anläggningarna utsätts regelbundet för ingående kontroll och driften omgärdas av omfattande regler med avseende på strålskyddet för de anställda och för att minska risken för onormala aktivitetsutsläpp. För att så långt som möjligt undvika långsiktiga skador av sådana utsläpp har normer för högsta tillåtna utsläpp av radioaktiva ämnen från kärnenergianläggningar fastställts. Dessa normer fastställs av statens strålskyddsinstitut och grundar sig på de rekommendationer som utfärdas av internationella strålskyddskommissionen och andra internationella organ.

Risken för en olycka med stora konsekvenser vid ett kärnkraftverk har studerats ingående av energikommissionen. Ett flertal studier har genomförts på uppdag av kommissionen. Bedömningarna av konsekvensen av en stor olycka varierar i studierna. I samtliga studier redovisas däremot samstämmigt att sannolikheten för en olycka är mycket liten.

Energikommissionen anser att de risker som är förenade med kärnkraften är godtagbara med hänsyn till de alternativ som står till buds och verksamhetens sociala nytta. Kommissionen betonar att en viktig förutsättning för denna slutsats är att man också fortsättningsvis utövar en mycket sträng tillämpning av säkerhetsteknik vid drift av reaktorer samt att fortsatt utvecklingsarbete i syfte att ytterligare minska sannolikheten för stora olyckor bedrivs. Kommissionen anser vidare att alla rimliga åtgärder skall vidtas för att minska de möjliga konsekvenserna av en eventuell olycka.

Mot bakgrund av bl. a. energikommissionens ställningstagande anser jag att arbetet med att öka säkerheten mot olyckor vid drift av kärnkraftverk fortsättningsvis bör ges ökad prioritet. Detta gäller såväl åtgärder för den tekniska säkerheten vid kärnkraftverk under uppförande och i drift som planering av åtgärder som skall vidtas vid en eventuell olycka.

I det svenska kärnkraftprogrammet ingår kärnkraftblock som har varit i drift sedan år 1972. Det innebär att tillstånd för drift av de olika blocken i kärnkraftprogrammet är baserade på säkerhetskrav som har utformats under såväl 1960- som 1970-talet. Statens kärnkraftinspektion har i skrivelse den 23 februari 1979 till industridepartementet närmare redogjort för de insatser som inspektionen genomför och ämnar genomföra för att höja säkerheten hos de i drift och under byggnad varande kärnkraftverken.

Ett flertal säkerhetshöjande modifieringar av befintliga kärnkraftverk har genomförts på initiativ av kärnkraftinspektionen. Detta har gällt området Haveriförebyggande åtgärder och Haveribekämpande åtgärder. Inom det första området har insatserna gällt bl. a. kabelseparering. Bland de haveribekämpande åtgärder som har genomförts kan nämnas förstärkningsarbeten i reaktorinneslutningar.

Kärnkraftinspektionen har inlett en systematisk genomgång av samtliga kärnkraftverk. Genomgången, som är mycket omfattande, planeras ske under en tioårsperiod och börja med det äldsta kärnkraftblocket, Oskarshamn 1. Inspektionen har funnit att ett effektivt tillvägagångssätt när det gäller att finna svagheter i befintliga konstruktioner är att granska de olika systemens funktion i samspel. Inom sitt program för säkerhetsforskning prioriterar därför inspektionen framtagandet av statistiska metoder för säkerhetsanalys.

Då de äldsta enheterna i det svenska kärnkraftprogrammet är närmare tio år gamla bör inspektionen enligt min mening ges ökade resurser för att intensifiera sina insatser för att höja säkerheten hos de i drift varande kärnkraftverken. Detta arbete bör bedrivas i nära samarbete med reaktortillverkarna och anläggningsinnehavarna. Jag anser det viktigt att den kunskap om de svenska reaktorerna som erhålls vid den återkommande säkerhetsgranskning som kärnkraftinspektionen utför, utnyttjas för att vidta säkerhetshöjande åtgärder. Målet bör enligt min mening vara att alla de svenska kärnkraftverken, så långt det är möjligt, uppfyller samma säkerhets- och strålskyddskrav som ställs på nybyggda anläggningar. Det innebär att modifieringar kan bli nödvändiga i de äldre kärnkraftverken. Trots att dessa modifieringar kan innebära inte obetydliga kostnader för anläggningsinnehavarna bör de enligt min uppfattning genomföras, bl. a. mot bakgrund av de krav som bör ställas på fortsatt hög säkerhet hos kärnkraftverken.

I kärnkraftinspektionens program för säkerhetsforskning prioriteras verksamhet som syftar till att förhindra svåra olyckor. Vid utformningen av forskningsprogrammet tas i första hand hänsyn till det existerande svenska kärnenergiprogrammet. Projekt för alternativa konstruktioner av kärnkraftverk har hittills givits lägre prioritet. Kärnkraftinspektionen planerar att inom ramen för programmet Haveriförebyggande åtgärder behandla bl. a. problemställningar rörande samverkan operatör-system, inverkan av jordskalv på kärnkraftanläggningar och studier av åldringsfeno-

men. Vad beträffar haveribekämpande åtgärder planerar inspektionen insatser rörande bl. a. bränslekapslingens beteende vid kylmedelsförlust. Slutligen planerar kärnkraftinspektionen att inom ramen för programmet Konsekvenslindrande åtgärder göra en uppföljning av den pågående forskningen utomlands vad beträffar alternativ utformning av reaktorinneslutningar.

Jag ansluter mig i stort till kärnkraftinspektionens uppläggning av forskningsprogrammet. Jag anser dock att det är önskvärt att inspektionen, i större utsträckning än vad som nu planeras, också studerar möjligheterna att vidta konsekvenslindrande åtgärder, även i befintliga anläggningar. Jag bedömer det som särskilt viktigt att alternativa utformningar av reaktorinneslutningen studeras och utvärderas.

En del av de forskningsprojekt som kärnkraftinspektionen bedömer som värdefulla gäller frågor som inte är direkt tillämpliga bara på de nuvarande svenska kärnkraftverken. Projekten har emellertid stor betydelse för förståelsen av uppkomsten av eventuella haverier och deras förlopp.

För att göra det möjligt för kärnkraftinspektionen att öka insatserna för att höja säkerheten i de befintliga kärnkraftverken beräknar jag att kärnkraftinspektionen för budgetåret 1979/80 bör tillföras ytterligare 5 milj. kr. Dessa medel bör användas för att dels utarbeta ett åtgärdsprogram och föreskrifter så att den kunskap som erhålls vid den återkommande säkerhetsgranskningen effektivt utnyttjas för att höja säkerheten i de befintliga kärnkraftanläggningarna, dels utvidga forskningsprogrammet i syfte att öka kunskaperna om konsekvenslindrande åtgärder. Jag återkommer till denna fråga vid behandlingen av anslagen Statens kärnkraftinspektion: Förvaltningskostnader och Statens kärnkraftinspektion: Kärnsäkerhetsforskning.

Vissa forskningsprojekt rörande kärnsäkerheten, vilka är av mer långsiktig karaktär och vars resultat inte direkt förväntas kunna utnyttjas för att förbättra säkerheten vid de kärnkraftverk som är i drift eller under uppförande, finansieras inom energiforskningsprogrammet. Jag återkommer härtill vid min behandling av anslaget Energiforskning.

I vissa beslut om tillstånd enligt 2 § atomenergilagen (1956: 306, ändrad senast 1978: 281) som gäller innehav och drift av kärnkraftverk föreskrivs att länsstyrelsen i det län där anläggningen är belägen skall upprätta beredskapsplaner för större olyckor i anläggningen. Sådana planer syftar till att minska riskerna för att människor som bor eller uppehåller sig i närheten av kärnkraftverken utsätts för skadlig strålning i samband med olyckor som kan leda till att radioaktiva ämnen läcker ut i omgivningen. Arbetet på att hålla sådana planer aktuella bör enligt min uppfattning intensifieras. Jag anser det vidare av betydelse att de beredskapsplaner som upprättats prövas med jämna mellanrum. Nuvarande beredskapsplaner kan behöva kompletteras med ett utökat beslutsunderlag för agerande vid eventuella olyckor som utvecklas så att skyddsinsatser blir nödvändiga. Jag vill i

detta sammanhang nämna att lagen (1960: 331) om skyddsåtgärder vid olyckor i atomanläggningar m. m. kommer att tas upp till behandling i den utredning om ny lagstiftning inom atomenergiområdet som regeringen nyligen har bemyndigat mig att tillkalla. Chefen för jordbruksdepartementet avser i annat sammanhang föreslå regeringen att, i avvaktan på översynen av lagstiftningen, uppdrag ges åt statens strålskyddsinstitut att i samråd med berörda länsstyrelser se över och till regeringen redovisa de beredskapsplaner som har upprättats samt vilket arbete som pågår för att förbättra olycksberedskapen.

Långtgående åtgärder behöver vidtas för att omhänderta restprodukterna från kärnbränsleanvändning. Två alternativa metoder står till buds, nämligen upparbetning med därpå följande slutförvaring av det högaktiva avfallet och direkt slutförvaring av det använda kärnbränslet utan föregående upparbetning. I det s. k. INFCE-projektet som jag tidigare har redogjort för (avsnitt 4.1) görs en internationell utvärdering av kärnbränslecykeln. Enligt min mening är det för tidigt att ta slutlig ställning i valet mellan de två metoderna för att ta hand om det använda bränslet från kärnkraftverk innan bl. a. detta arbete avslutats.

Frågor om omhändertagande av det radioaktiva avfallet regleras bl. a. i lagen (1977: 140) om särskilt tillstånd att tillföra kärnreaktor kärnbränsle, den s. k. villkorslagen. För att visa hur villkorslagens krav kan uppfyllas har den svenska kraftindustrin genomfört det s. k. projekt kärnbränslesäkerhet (KBS).

Resultatet av det första KBS-projektet, som gäller upparbetning och slutförvaring av det högaktiva avfallet, åberopades av vattenfallsverket och Forsmarks Kraftgrupp AB vid ansökan enligt villkorslagen om tillstånd att tillföra kärnkraftblocken Ringhals 3 och Forsmark 1 kärnbränsle. Ansökningarna prövades i oktober 1978 av regeringen, som därvid fann att den i ansökningarna åberopade metoden för förvaring av högaktivt avfall från upparbetning uppfyller villkorslagens krav utom i ett avseende. Enligt regeringens bedömning fordrades ytterligare provborrningar och därav föranledda mätningar för att visa att det finns en tillräckligt stor bergsformation på aktuellt djup och med de egenskaper som KBS säkerhetsanalys i övrigt förutsätter.

Det andra KBS-projektet, som är inriktat på direkt slutförvaring av det använda kärnbränslet, redovisades i juni 1978. Rapporten remissbehandlas f. n.

Då betydande insatser har gjorts och för närvarande görs beträffande säkerheten vid hantering av använt kärnbränsle och radioaktivt avfall från kärnkraftverk torde det inte vara meningsfullt att nu ytterligare intensifiera arbetet inom detta område. Tillsynsmyndigheterna bör dock på sikt ges resurser att öka verksamheten inom avfallsområdet. Det är vidare angeläget från säkerhets- och strålskyddssynpunkt att myndigheterna ges möjlighet att följa teknikutvecklingen och anpassa sin verksamhet till denna.

Jag återkommer i det följande till vissa frågor om hantering av använt kärnbränsle och radioaktivt avfall (avsnitt 8.7).

Även riskerna för kärnvapenspridning kan i vid mening betraktas som hälso- och miljörisker i detta sammanhang. I samband med att jag tidigare berörde det internationella samarbetet inom kärnenergiområdet redogjorde jag även för min syn på de aktuella riskerna för spridning av kärnvapen genom fredligt utnyttjande av kärnkraft. Jag skall här endast kort beröra de åtgärder som regeringen har vidtagit för att öka kontrollen av det klyvbara materialet i Sverige.

Enligt atomenergilagen fordras tillstånd för att bl. a. förvärva, inneha och avyttra klyvbart material. Sådana tillstånd har av regeringen meddelats bl. a. innehavarna av kärnkraftverk, forskningsreaktorer och bränslefabriker. För att öka kontrollen av klyvbart material inom landet har regeringen genom beslut 1978-11-16 begränsat dessa tillstånd. Tillstånden har begränsats genom att regeringen har föreskrivit att anmälningsskyldighet till regeringen eller i vissa fall till statens kärnkraftinspektion föreligger vid förvärv eller införsel av klyvbart material till Sverige. Vidare har regeringen föreskrivit att särskilt tillstånd fordras av regeringen eller i vissa fall statens kärnkraftinspektion innan klyvbart material får avyttras. Regeringen har även uppdragit åt inspektionen att närmare redovisa vilka åtgärder som planeras för att minska förlusterna av uran vid bränsletillverkning.

Det är som jag tidigare har framhållit angeläget att de hälso- och miljörisker som är förenade med energitillförseln och energianvändningen begränsas i största möjliga utsträckning. Inom kärnenergiområdet har en rad omfattande åtgärder vidtagits för att höja säkerheten och därmed minska riskerna för skador på hälsa och miljö. Beträffande problemen med det radioaktiva avfallet har ett betydande forsknings- och utvecklingsarbete genomförts. Jag vill framhålla att det finns anledning att fortsätta det viktiga arbetet med att förbättra säkerheten och klara hälso- och miljöproblemen inom kärnenergiområdet.

5.3 Förnybar energi

Till de förnybara energikällorna räknas vatten, sol, vind och vanligen biomassa, även om biomassan också är ett bränsle och därför kan hänföras till gruppen förbränningsenergi. Frånsett vattenkraften har inget av dessa energislag hittills utnyttjats i så stor skala att deras eventuella risker från hälso- och miljösynpunkt har kunnat studeras och analyseras i praktiken. Vissa slutsatser kan emellertid dras från teoretiska studier och undersökningar vid olika försöksanläggningar. Enligt min uppfattning är det angeläget att hälso- och miljöproblemen beträffande dessa nya energislag kartläggs och värderas samt att möjligheterna till förebyggande åtgärder för att eliminera eller minska riskerna för negativa miljöeffekter klarläggs. Kost-

naderna för denna kartläggning av hälso- och miljöproblemen bör på vanligt sätt i princip belasta utvecklingskostnaderna för resp. energislag. Insatser av denna karaktär rörande nya energislag ingår som en integrerad del i energiforskningsprogrammet. Kostnaderna för nödvändiga miljöskyddsåtgärder måste självfallet också räknas in vid en ekonomisk analys så att en rättvisande bild ges av kostnaderna för energitillförsel vid utnyttjandet av olika energikällor eller energiråvaror.

Vattenkraften är från hälsosynpunkt överlägsen alla andra energislag som f. n. används i vårt land. Vattenkraftproduktion medför inga utsläpp av föroreningar. Inga nämnvärda arbetsmiljöproblem förekommer sedan anläggningar byggts. Påverkan på den yttre miljön kan däremot vara betydande.

Ingrepp i landskapet förorsakas av anläggningar, deponeringar av schaktmassor samt torrläggning av älvsträckor. Vidare påverkas den biologiska produktionen såväl i älven som i den omgivande naturen. I älven påverkas främst fisket genom uppdämningar och torrläggningar och genom de vandringshinder som dammar och kraftverk utgör. Attraktiva områden för fritidsfiske och rekreation vid framför allt strömmande vatten kan försvinna. Vegetation och djurliv kring älven påverkas genom vattenståndsvariationer och överdämningar av för växt- och djurliv viktiga områden som våt-, ängs- eller skogsmarker. Vidare kan rennäringen påverkas genom överdämning av betesmarker och flyttningsleder. Skador av denna art är ofta av bestående natur.

Olycksriskerna vid utnyttjande av vattenkraft består framför allt i risker för större dammbrott. Sådana olyckor kan orsakas av svaghetszoner och glidningar i berggrunds- eller jordunderlaget eller genom skred inom reservoarområdet.

En särskild arbetsgrupp inom regeringskansliet har behandlat vissa frågor av betydelse i detta sammanhang. Gruppen har avgivit rapporten (Ds Jo 1978: 9) Inventering och registrering av dammar och lägen för små vattenkraftverk. Rapporten remissbehandlas f. n.

Vattenkraftutbyggnader har förekommit i Sverige under lång tid. Olika typer av åtgärder har successivt utvecklats för att minska skadeverkningarna i miljön. Genom en omsorgsfull landskapsplanering, inpassning av dammar och schaktmassor samt återplantering har ingreppen i landskapet kunnat mildras. Bortfallet av strömmande vatten och lekområden för laxfiskar, vilket har betydelse för yrkesfisket i kust- och havsområden, kan åtminstone delvis kompenseras genom utsättning i älvarnas mynningsområden av lax- och havsöringssmolt från fiskodlingsanstalter.

En rad åtgärder kan således vidtas för att minska effekterna av ingreppen i naturen av vattenkraftutbyggnad. Det hindrar dock inte att en utbyggnad i ett vattendrag medför en väsentlig bestående förändring av ekosystemet.

Vindkraftens inverkningar på omgivningen skiljer sig från de konventio-

nella kraftkällornas. Den största påverkan vid ett eventuellt framtida utnyttjande av vindkraft i större skala skulle erhållas i form av betydande anspråk på mark och inverkan på landskapsbilden. Ett vindkraftverk i drift kommer att också ge upphov till buller, men det hörbara ljudet kommer såvitt man nu kan bedöma inte att orsaka störningar längre bort än några hundra meter. Stora aggregat torde också kunna generera s. k. infraljud samt möjligen ge upphov till störningar av radio- och TV-sändningar. Olycksriskerna bör också uppmärksammas. Ett bladbrott skulle kunna medföra att bladet kastas iväg en lång sträcka. Studier av dessa problem pågår f. n. inom ramen för energiforskningsprogrammet.

Utnyttjande av *solenergi* för uppvärmningsändamål i större skala bör inte komma att ge upphov till några nämnvärda problem från hälso- och miljösynpunkt förutsatt att lämpliga material väljs. De problem av denna karaktär som nu förutses är främst att stora solfångare eller andra anordningar för insamling och lagring av solenergi kan innebära viss påverkan på landskapet och byggnaderna och ställa anspråk på stora markarealer. Vissa olycksrisker kan också förekomma vid byggande och underhåll. En satsning på att ersätta bl. a. olja genom en ökad användning av solenergi för uppvärmningsändamål, som jag kommer att föreslå i det följande, bör på sikt medföra en betydande minskning av hälso- och miljöproblemen inom energiområdet.

5.4 Sammanfattande bedömning

Jag har nu kortfattat redovisat de hälso- och miljöproblem som är förenade med användning av förbränningsenergi, kärnenergi och förnybara energikällor. Av min redogörelse framgår att flertalet av de energislag som kan spela en mer betydande roll i vår energiförsörjning under de närmaste årtiondena är förknippade med skadeverkningar som är eller kan bli ett allvarligt hot mot vår hälsa eller miljö. Problem av såväl kortvarig som långvarig natur förekommer vid nyttjande av de flesta energikällor och energiråvaror. Energi- och miljökommittén framhåller att några enkla svar på frågan om hur Sveriges energibehov skall tillgodoses under de närmaste 10–20 åren inte finns – inte ens om man bara skulle se till verkningarna på hälsa och miljö. Jag delar denna bedömning.

Ett annat skäl till svårigheten att avgöra hur vårt energisystem bör se ut är att betydande skillnader i kunskapsunderlaget föreligger beroende på att t. ex. vissa energislag har använts under lång tid, varigenom t. ex. negativa effekter kunnat registreras, medan andra är nästan helt oprövade.

En annan svårighet föreligger när det gäller värderingar av och jämförelser mellan olika energislag. Det kan t. ex. ligga nära till hands att se allvarligare på utsläpp med begränsad lokal effekt, som omedelbart blir märkbara i den närmaste omgivningen, än på kontinuerliga, mer utspridda belastningar på miljön, även om dessa sammanlagt är av betydligt större

omfattning. Svårigheter föreligger t. ex. också vid värdering av stora olyckor, som beräknas kunna inträffa med mycket liten sannolikhet, genom att man kan fästa olika stor vikt vid den låga sannolikhketen eller vid den omfattande konsekvensen.

Eftersom de flesta energislag medför skadeverkningar på hälsa och miljö är det väsentligt att vi genom kraftfulla insatser i energibesparande syfte håller nere energianvändningsnivån. Åtgärder av detta slag vidtas f. n.

Även energibesparande åtgärder kan emellertid medföra skadeverkningar. Under senare år har alltmer uppmärksammats de problem som radon från radiumhaltigt byggnadsmaterial kan ge upphov till i byggnader där åtgärder som ger tätare väggkonstruktioner och minskad luftomsättning vidtagits. Sådana problem kan också erhållas i bostäder med liten luftomsättning som har byggts på mark som innehåller alunskiffer nära ytan. Dessa frågor studeras f. n. av en utredning (Jo 1979: 01) som chefen för jordbruksdepartementet nyligen har tillkallat. Utredaren har bl. a. till uppgift att kartlägga omfattningen av dessa problem samt föreslå lämpliga åtgärder. Skadeverkningar kan också erhållas genom att en minskad luftcirkulation ger upphov till alltför höga halter av vissa ämnen som avges från t. ex. färger eller plaster eller av t. ex. damm. Även riskerna från arbetarskyddssynpunkt med olika isoleringsmaterial förtjänar att uppmärksammas. Man måste således avväga energihushållningsåtgärderna så att inte nya hälsoproblem skapas.

Även om valet mellan olika energikällor och energiråvaror är förenat med betydande svårigheter måste ett sådant val dock ske. F. n. finns enbart olja, kärnkraft och vattenkraft samt på viss sikt kol att tillgå som mer betydande energislag för vårt lands energiförsörjning. Som jag kommer att beröra närmare i det följande bör enligt min uppfattning det svenska kärnkraftprogrammet begränsas. Vid en jämförelse mellan olja, kol och vattenkraft som energikälla finner jag att skillnader föreligger från hälsosynpunkt till vattenkraftens fördel.

De betydande ingrepp i naturen, som en vattenkraftutbyggnad ofta innebär, inger emellertid betänkligheter. Det finns därför skäl att nu begränsa vattenkraftprogrammet. Av de nu tillgängliga, mer betydande energislagen återstår därmed endast olja och kol. Jag kommer i det följande att förorda en ökad kolanvändning i vårt land. Användningen av olja för energiändamål bör minskas men oljan kommer ännu år 1990 att spela en betydande roll i vårt energisystem. Användning av dessa energislag fordrar kraftfulla insatser för att minska de hälso- och miljöproblem som är förknippade med dem. Jag har i det föregående redovisat förslag med detta syfte.

På längre sikt måste andra energikällor komma att spela en mer betydande roll för Sveriges energiförsörjning. Ett utmärkande drag hos flera av de energislag som kan komma att introduceras i större skala i framtiden är att de generellt sett kräver stora markområden och därför kan förändra landskapsbilden och i vissa fall medföra konflikter med motstående intressen. Dessa frågor övervägs f. n. i den fysiska riksplaneringen.

Innan ytterligare kunskap har erhållits om vilka konsekvenser som är förenade med utnyttjande av energiskog i stor skala för energiändamål kan enligt min uppfattning en omfattande satsning på detta energislag inte förordas. Redan nu kan däremot konstateras att en ökad användning av solenergi för uppvärmningsändamål bör komma att medföra minskade hälso- och miljöproblem. Jag kommer därför i det följande att lägga fram förslag om ökade insatser för att utveckla och successivt införa solenergi för uppvärmningsändamål.

6 Energihushållning

6.1 Allmänt

6.1.1 Energianvändningens struktur och utveckling

Den slutliga energianvändningen i Sverige uppgår f. n. till sammanlagt ca 400 TWh el- och värmeenergi per år. Omkring 80 % eller ca 320 TWh härav avser bränslen, främst oljeprodukter, medan resten avser elenergi. Den angivna energianvändningsnivån motsvarar en energitillförsel på ca 430 TWh. Omvandlings- och överföringsförlusterna i energitillförselsystemet utgör ca 30 TWh (jfr tabell 6.1).

Användningen brukar fördelas på de tre sektorerna industri, transporter och bostäder, service m. m. I sistnämnda sektor ingår även bl. a. offentlig sektor, handel, byggnadsverksamhet, jordbruk, skogsbruk och fiske. De tre sektorernas andelar av den totala användningen är f. n. i stort resp. 40, 20 och 40 %. Jag avser att i det följande närmare redovisa energianvändningen inom de olika sektorerna. Av särskilt intresse är att uppvärmning av byggnader, inkl. ventilation och varmvatten svarar för ca 40 % av landets totala slutliga energianvändning. De skilda sektorernas användning av energi skiljer sig åt betydligt vad avser fördelning på el och bränslen. Inom transportsektorn utgörs sålunda endast ca 2 % av energianvändningen av el medan för de båda övriga sektorerna motsvarande andel är ca 25 %.

Energianvändningens storlek påverkas av många olika faktorer. I fråga om industrisektorn är det framför allt industriproduktionens storlek och sammansättning samt energiåtgången per producerad enhet som har betydelse.

För transportsektorns energibehov är storleken av det totala trafikarbetet i landet, val av transportmedel och transportmedlens energieffektivitet viktiga faktorer.

Energibehovet inom bostäder, service m. m. domineras av bostädernas och andra lokalers uppvärmningsbehov och påverkas därmed framför allt av antalet bostäder och lokaler samt dessas storlek och standard, vårt klimat och hushållens förbrukningsvanor.

Sverige har ökat sin energianvändning avsevärt under efterkrigstiden. Sedan år 1945 har sålunda användningen av energi mer än trefaldigats. Industriproduktionens starka uppgång, inriktningen på energiintensiva branscher, den ökade förädlingsgraden bl. a. till följd av ökad mekanisering och automatisering, den kraftiga ökningen av antalet personbilar samt ökningen av bostadsvolymen och energianvändningen per volymenhet är viktiga faktorer som har påverkat utvecklingen av energianvändningen under denna tid.

Energianvändningen för transporter ökade under denna tid snabbare än

användningen inom industrin och i bostäder, service m. m. Transportsektorns andel av den totala energianvändningen har därför under denna tid ökat medan industrins andel har minskat och andelen för bostäder, service m. m. har varit i stort oförändrad.

Utgångspunkten i 1975 års energipolitiska beslut (prop. 1975: 30, NU 1975: 30, rskr 1975: 202) var, som jag tidigare har nämnt, att den energipolitiska planeringen skulle förbättras och utvidgas till att i princip omfatta hela energiområdet. Detta innebar bl. a. att programmet inriktades på hushållning med energi och planering för inte bara tillförseln utan även användningen av energi. Som mål sattes att energikonsumtionens ökningstakt skulle begränsas till högst 2 % i genomsnitt per år för perioden 1973–1985 jämfört med en genomsnittlig årlig ökningstakt på ca 4,5 % under efterkrigstiden. För tiden därefter skulle en ytterligare nedpressning av tillväxten eftersträvas så att om möjligt landets totala energikonsumtion skulle stabiliseras på en konstant nivå omkring år 1990. Det uppställda målet beräknades motsvara en total slutlig energianvändning om ca 500 TWh och en total energitillförselnivå om 540 TWh år 1985.

Inom ramen för tvåprocentsmålet angavs dels som en realistisk målsättning för industrins energianvändning en årlig ökning med ca 3 % t. o. m. år 1985, dels ett särskilt mål avseende elkonsumtionens ökning. Målet innebar en årlig genomsnittlig ökning av elförbrukningen under perioden 1973–1985 med ca 6 % mot 7–8 % per år under 1960-talet.

Energisparkommittén (I 1974: 05) har i uppdrag bl. a. att i samråd med statens industriverk fortlöpande följa energikonsumtionens utveckling och offentligt redovisa sina bedömningar. Jag återkommer i det följande (avsnitt 6.3) till kommitténs övriga verksamhet. Kommittén har sedan december 1975 regelbundet redovisat sina bedömningar avseende dels energikonsumtionens utveckling sedan år 1973, dels prognos för påföljande år. Kommittén lämnade sin senaste rapport i december 1978.

I tabell 6.1 redovisas energianvändningen i Sverige åren 1973, 1975 och 1978. Uppgifterna i tabellen bygger i huvudsak på uppgifterna i energisparkommitténs senaste rapport.

Av tabell 6.1 framgår bl. a. att den totalt tillförda energin beräknas ha minskat obetydligt under perioden 1973–1978 medan den totala slutliga användningen år 1978 beräknas bli något större än år 1973. Utvecklingen under perioden av användningen av bränslen och el skiljer sig åt. Medan den slutliga användningen av el har ökat med i genomsnitt 3 % per år har bränsleanvändningen minskat med 0,4 % per år. Hela ökningen av elanvändningen ligger inom bostäder, sevice m. m. Omkring hälften torde vara hänförlig till ökningen av elvärme.

Utvecklingen av energianvändningen inom de olika användningssektorerna skiljer sig också åt. Medan industrisektorn och bostäder, service m. m. har minskat eller hållit sin användning i stort sett oförändrad har transportsektorn ökat med i genomsnitt 2,5 % per år. Denna ökning avser helt bränsleförbrukning.

Tabell 6.1 Energianvändningen i Sverige åren 1973, 1975 och 1978

Förbrukningskategori	Energianvändning, TWh[1]			Årlig procentuell förändring[3]	
	1973	1975	1978[2]	1975—1978	1973—1978
Industri	*165*	*165*	*158*	*−1,5*	*−0,8*
varav el	39	38	39	0,8	0
bränsle	126	127	119	−2,2	−1,1
Transporter	*75*	*76*	*85*	*3,8*	*2,5*
varav el	2	2	2	0	0
bränsle	73	74	83	3,9	2,6
Bostäder, service m. m.	*162*	*151*	*164*	*2,8*	*0,2*
varav el	28	32	39	6,8	7,0
bränsle	134	119	125	1,7	−1,4
Total slutlig användning	**402**	**392**	**407**	**1,2**	**0,2**
varav el	69	72	80	3,6	3,0
bränsle	333	320	327	0,7	−0,4
Överförings- och omvandlingsförluster	33	26	26	0,0	−4,9
Total tillförd energi	**435**	**418**	**433**	**1,2**	**−0,1**
Temperaturkorrigerat[4]	**435**	**426**	**427**	**0,1**	**−0,4**

[1] Avrundade värden. Värdena angivna exkl. raffinaderiförluster, inkl. bunkring för utrikes sjöfart och flyg.
[2] Beräknade värden.
[3] Beräknat efter avrundade värden.
[4] Total tillförd energi vid normal temperatur under året.

En mycket viktig faktor bakom den dämpade utvecklingen av framför allt industrins energianvändning är den kraftiga lågkonjunkturen under de senaste åren tillsammans med de strukturella problemen inom framför allt flera energitunga industribranscher. Denna utveckling har i stor utsträckning påverkat energianvändningen inom framför allt järn- och stålindustrin samt träförädlingsindustrin. Den totala industriproduktionens volym beräknas enligt preliminär statistik ha minskat med i genomsnitt ca 0,5 % per år under perioden 1973–1978. Industrins energianvändning har också minskat på grund av att energisparande åtgärder har vidtagits.

Även inom bostäder, service m. m. har sedan år 1974 ett stort antal åtgärder i energihushållande syfte satts in. Jag avser att lämna en redogörelse för dessa i det följande. Dessa insatser har otvivelaktigt bidragit till att dämpa energianvändningen under perioden. En alltför kort tid har dock ännu förflutit för att den samlade effekten av dessa insatser på den totala energianvändningen inom sektorn med säkerhet skall kunna bedömas.

Ökningen av energianvändningen inom transportsektorn sedan år 1973 beror framför allt på en ökning av antalet personbilar och en utveckling

mot tyngre bilar. Antalet personbilar har ökat med ca 400 000 sedan år 1973.

Det är svårt att dra några säkra slutsatser beträffande orsakerna till energianvändningens utveckling sedan år 1973. Uppgifter behövs för en längre period som innehåller även mer normala konjunkturförhållanden för att detta skall kunna göras.

Statens industriverk bedriver fortlöpande prognosarbete inom energiområdet. Energikommissionen har grundat sina överväganden på industriverkets senaste långtidsprognos på energiområdet (SIND 1977: 9) Sveriges energianvändning under 1980- och 1990-talen. I prognosen redovisas bl. a. beräknade energianvändningsnivåer för åren 1985, 1990 och 1995. Såväl prognosens grundalternativ A som dess besparingsalternativ B (SIND A resp. SIND B) grundas bl. a. på förutsättningar om en effektivisering av energianvändningen under prognosperioden. Industriverket har senare lämnat en energiprognos avseende tiden 1977–1983 till 1978 års långtidsutredning. Beräkningarna, som avser energiefterfrågan fram till år 1983, ligger praktiskt taget helt i linje med den tidigare nämnda prognosen både totalt sett och för de tre användningssektorerna.

Bland de antaganden som har legat till grund för prognoserna SIND A och B kan nämnas följande. Energipriserna i fast penningvärde ligger på oförändrad nivå eller ökar långsamt, det ekonomiska stödet till energibesparande åtgärder i byggnader och processer m. m. består och ligger på en nivå om sammanlagt 500–700 milj. kr. per år för lån och bidrag i SIND A och 1 000 milj. kr. per år i SIND B. Detta stöd väntas i sin tur leda till att ett stort antal åtgärder genomförs under prognosperioden vilka resulterar i en effektivare energianvändning inom framför allt industrins processer och i byggnadsbeståndet.

En annan förutsättning för prognoserna SIND A och B är oförändrat hög ambition i forsknings- och utvecklingsprogrammet inom energiområdet. Effekterna av detta program väntas enligt industriverket bli märkbara först under 1990-talet.

En stor del av resurserna inom det treåriga energiforskningsprogrammet (prop. 1977/78: 110, NU 1977/78: 68, rskr 1977/78: 341) satsas på forskning och utveckling för effektivare energianvändning. De största satsningarna inom energianvändningsområdet avser f. n. ny och energisnålare teknik för industrins processer och uppvärmningen av bostäder och andra lokaler. De möjligheter till energibesparingar som kan komma fram efter år 1990 beror bl. a. på resultatet av detta forsknings- och utvecklingsarbete. När det gäller energibesparingar inom industrins processer vill jag särskilt peka på att betydande insatser görs för att utveckla nya energisnåla och bränsleflexibla metoder för järn- och stålframställning samt nya metoder för bl. a. energisnål pappersframställning och fiberfriläggning vid tillverkning av pappersmassa på mekanisk väg. När det gäller uppvärmningen av bostäder och andra lokaler görs omfattande insatser på utveckling av och

praktiska försök med bl. a. lagring och utnyttjande av solvärme. Jag kommer i det följande (avsnitt 9.5) att utförligt redovisa min syn på solvärmens förutsättningar och behovet av åtgärder för att underlätta införande och vidare spridning av ny teknik inom solvärmeområdet.

För att nå de energianvändningsnivåer som industriverket har beräknat i sina prognoser fordras alltså att olika åtgärder i energihushållande syfte vidtas och att särskilda resurser sätts in. Inom flera områden är redan omfattande program i gång. Jag avser därvid bl. a. de olika system som finns för lån och bidrag till energibesparande åtgärder i byggnader, industrins processer m. m.

Energikommissionen har i sina förslag understrukit behovet av utvärdering av det statliga ekonomiska stödet till energisparande åtgärder. Ett stort antal remissinstanser bl. a. konsumentverket, energisparkommittén och Landsorganisationen i Sverige (LO) har ställt sig bakom detta.

Även jag delar dessa bedömningar. Enligt min mening är utvärdering av hittillsvarande låne- och bidragsverksamhet och vidtagande av de åtgärder som denna utvärdering kan leda till en väsentlig uppgift inom energihushållningsområdet. Jag återkommer i det följande till det utvärderingsarbete som har bedrivits inom industriverket. Chefen för bostadsdepartementet kommer att redogöra för den utvärdering som har utförts av bostadsstyrelsen.

6.1.2 Principer och styrmedel för energihushållning

Jag övergår nu till att redovisa de principer och styrmedel som jag anser bör tillämpas vid det fortsatta arbetet inom energihushållningsområdet.

Som jag tidigare har framhållit finns det mycket som talar för att den framtida tillförseln av energi till Sverige kommer att möta problem på grund av knapphet på vissa energiråvaror, ökande priser och miljöproblem. Mot denna bakgrund är det angeläget att åstadkomma ett samhälle som hushållar med energi så mycket som möjligt. Målet på lång sikt bör enligt min mening vara att nå en användningsnivå som går att klara med hjälp av uthålliga, helst förnybara och inhemska, energikällor med minsta möjliga miljöpåverkan. Flera skäl talar för att vi särskilt bör inrikta våra ansträngningar på att spara olja. Följande utgångspunkter och riktlinjer bör gälla vid utformningen och genomförandet av ett energihushållningsprogram.

Väsentligt är att vi tar fram den energi som vi behöver med minsta möjliga samhällsekonomiska uppoffring. För att detta mål skall nås bör en fortlöpande avvägning ske dels mellan insatser för ökad tillförsel och insatser för besparingar, dels mellan olika besparingsinsatser och mellan olika tillförselsystem. Vi bör t. ex. försöka jämföra kostnaden för att tillföra en kilowattimme till energisystemet och distribuera den med kostnaden för att spara den. I en sådan kalkyl bör i princip all uppoffring i samhället inkl. miljöbelastning m. m. räknas in. En avvägning av denna art kan

innebära t.ex. att insatser för att spara energi för uppvärmning måste avstämmas mot möjligheterna att utnyttja spillvärme. Motsvarande kan gälla sparinsatser i byggnader i sådana områden som försörjs eller kan väntas försörjas med fjärrvärme särskilt när detta sker i samband med kraftvärmeverk.

Ett program för energihushållning bör vidare självklart inriktas och utformas så att de resurser som satsas sätts in där de får störst effekt. Det bör vidare utformas så att det medverkar till att vi kan nå angelägna sociala mål, dvs. ekonomisk tillväxt, full sysselsättning, regional balans samt social och ekonomisk utjämning och god miljö. Samtidigt kan en god energihushållning öka våra möjligheter att nå dessa mål.

Jag har tidigare framhållit att osäkerhet föreligger om den framtida energiförsörjningen. Vidare har jag betonat betydelsen av att energisystemet är så utformat att det stegvis kan anpassas till förändrade förhållanden. Med hänsyn härtill bör hushållningsprogrammet utformas så att sådana åtgärder uppmuntras som gör det möjligt att skifta mellan olika energibärare nu eller i framtiden. Hit kan exempelvis höra förberedelser vid konstruktionen av fordonsmotorer så att de senare helt eller delvis kan drivas med andra drivmedel än sådana som används i dag. Vidare kan hit räknas förberedelser vid uppbyggnaden av såväl byggnaders värmesystem som fjärrvärmesystem för en senare övergång till solvärme eller eldning med andra bränslen än olja.

Hushållningsprogrammet bör omfatta olika åtgärder. Vi måste dels få till stånd en bättre energihushållning i befintliga byggnader, processer, transportsystem m. m., dels se till att nya byggnader och anläggningar utförs så att god energihushållning uppnås i dessa.

Härtill bör vi försöka åstadkomma en sådan lokalisering av bostadsområden och arbetsplatser att transportarbetet för arbets- och serviceresor blir så litet som möjligt utan att vi inkräktar på möjligheterna att få till stånd en god boendemiljö.

Det statliga energiforskningsprogrammet innehåller insatser för att öppna möjligheter för energibesparingar. Det ingår sålunda i ett långsiktigt program för effektivare energihushållning. Utveckling och införande av ny teknik är en viktig förutsättning för att hushålla med energi i såväl befintliga som nytillkommande byggnader, industrianläggningar m. m. Energiforskningsprogrammet är inriktat på att ta fram underlag rörande båda slagen av åtgärder även om det har sin tyngdpunkt i ny teknik som kommer till användning främst i nya byggnader och anläggningar.

Ett omfattande införande av ny teknik inom olika energianvändningsområden kommer att ställa krav på en väl fungerande teknisk provnings- och kontrollverksamhet. Härigenom kan skilda produkters eller metoders egenskaper redovisas på ett sakkunnigt och objektivt sätt. En sådan verksamhet är av intresse för att bl.a. från samhällets sida säkerställa att avsedda energibesparingar uppnås och för att skydda de enskilda konsu-

menternas intressen. Jag vill i sammanhanget nämna att jag mot bl. a. den bakgrunden, i enlighet med regeringens bemyndigande, nyligen har tillkallat en särskild utredare för att utreda vissa frågor rörande provning inom energiområdet (I 1978: 06). Utredaren skall enligt sina direktiv (Dir. 1978: 86) föreslå åtgärder bl. a. från samhällets sida för att säkerställa tillgången till metoder, kompetens och resurser för teknisk provning inom energiområdet. Särskild tonvikt skall därvid läggas vid provningsbehovet inom olika energianvändningssektorer.

Olika styrmedel kan sättas in för att påverka energianvändningen. De energipolitiska styrmedel som står till statsmakternas förfogande brukar indelas i tre huvudgrupper, nämligen dels direkt prispåverkande åtgärder, såsom skatter och ekonomiskt stöd, dels regleringsåtgärder inkl. lagstiftning och normer, dels offentliga resursinsatser. De åtgärder som har vidtagits i Sverige hittills har framför allt varit ekonomiskt stöd och statliga resursinsatser. De skatter som finns inom energiområdet har i allt väsentligt hittills varit motiverade av andra skäl än energipolitiska. En viktig regleringsåtgärd är införandet av bestämmelserna om energihushållning i Svensk byggnorm.

Enligt min mening bör energihushållningsprogrammet även i fortsättningen vara baserat främst på direkt prispåverkande åtgärder inkl. ekonomiskt stöd samt resursinsatser från det offentliga. Energianvändarnas benägenhet att genomföra energisparåtgärder påverkas av nuvarande och väntade energikostnader. Det förslag som chefen för budgetdepartementet lägger fram senare i dag om en höjning av energiskatten på oljeprodukter får bl. a. ses som ett led i strävandena att inrikta planeringen mot och öka benägenheten att genomföra energisparande åtgärder hos energianvändarna. Jag återkommer till frågan om energiskatter i det följande.

När det gäller offentliga resursinsatser har enligt min mening kommunerna bl. a. inom ramen för lagen om kommunal energiplanering ett stort ansvar för att en sådan planering och sådana åtgärder kommer till stånd som leder till en god energihushållning. I det följande föreslår jag att behovet av en särskild energihushållningslag utreds. En sådan lag kan bl. a. underlätta kommunala insatser för en förbättrad energihushållning. Kommunerna har vid genomförandet av de åtgärder som krävs för att nå den höga ambitionsnivå beträffande energisparande i befintlig bebyggelse som riksdagen har satt upp genom sitt beslut våren 1978 (prop. 1977/78: 76, CU 1977/78: 31, rskr 1977/78: 345), viktiga styrande uppgifter.

De riktlinjer och utgångspunkter som jag nu har redovisat ligger i linje med vad energikommissionen har anfört inom detta område. Remissinstanserna har i stort inte haft något att erinra mot kommissionens uttalanden i dessa avseenden.

6.1.3 Energiskatter m. m.

Energianvändningen och dess fördelning på olika energislag påverkas i stor utsträckning av energikostnaderna. Energipriset kan således användas för att stärka företagens och hushållens motiv för att spara energi eller för att påverka valet mellan olika energibärare. Vid en bedömning av hur prissättningen på energi kan utnyttjas som ett verksamt medel i en aktiv energihushållningspolitik blir därför energiefterfrågans priskänslighet av stor betydelse.

Åtgärder som påverkar varupriser eller kostnader för produktionsfaktorer brukar betraktas som relativt långsiktigt verkande styrmedel. Bakgrunden härtill är att snabba omställningar är kostsamma för såväl företag som hushåll. Redan nedlagda investeringar i byggnader, maskiner, apparater och transportmedel skapar bindningar. De medför att det inte lönar sig att göra omställningar vid prisändringar som betraktas som tillfälliga. Även anpassning till bestående förändringar i priser och produktionskostnader sker relativt långsamt och gradvis. Prisstyrning inom energisektorn torde således främst ha intresse för styrning av energianvändningen på medellång eller lång sikt. De flesta empiriska undersökningar, inkl. de som har gjorts genom energikommissionens försorg, ger också vid handen att den långsiktiga priskänsligheten och därmed anpassningsmöjligheterna på sikt är betydligt större än den kortsiktiga för alla energislag.

De undersökningar som energikommissionens expertgrupp för styrmedel redovisar (Ds I 1977: 15, avsnitt 7.3) tyder på att den kortsiktiga priskänsligheten vad gäller hushållen är låg. Redovisade beräkningar tyder på att om priset på energi ökar med 1 %, minskar energianvändningen med i storleksordningen 0,1–0,3 %. Den långsiktiga priskänsligheten torde enligt gjorda uppskattningar innebära att en höjning av energipriset på 1 % motsvaras av en lika stor minskning i energianvändningen.

Enligt styrmedelsgruppens undersökningar tycks den kortsiktiga priskänsligheten vara något större för industrin än för hushållen. Några av styrmedelsgruppens studier tyder på att vissa substitutionsmöjligheter finns även på kort sikt mellan energi, råvaror och arbetskraft i en situation med outnyttjad produktionskapacitet. Däremot är kapital och energi i stor utsträckning komplementära.

Det måste emellertid understrykas, att erfarenheterna av prispolitiska styrmedel inom energiområdet är starkt begränsade. Varken för utformningen av drivmedelsbeskattningen eller för den allmänna energiskatten har hushållningen med energi hittills varit något mer framträdande motiv.

Jag övergår nu till att behandla det nuvarande systemet för energibeskattningen i Sverige.

Den särskilda beskattningen av energi utgår i form av allmän energiskatt, bensinskatt, kilometerskatt, gasolskatt och särskild beredskapsavgift för oljeprodukter.

Den allmänna energiskatten omfattar bensin, gasol för drift av motorfor-

don, eldningsolja, motorbrännolja, bunkerolja, kol och koks samt elkraft. Det energiskattebelagda området är undantaget från mervärdeskatt.

Den nuvarande energibeskattningen är utformad med sikte på att träffa utnyttjandet av bränsle och elkraft för energiändamål. Detta innebär att skatten inte omfattar t. ex. olja som används som råvara i den petrokemiska industrin eller koks som används i masugnar. Inte heller beskattas elkraft som används i elektrotermiska och elektrokemiska processer, t. ex. vid framställning av aluminium. Vidare är vissa användningsområden undantagna, t. ex. el för järnvägsdrift.

Skatten omfattar inte alla energislag. Bland bränslen som inte är skattepliktiga kan nämnas gas, fotogen samt inhemska fasta bränslen som ved, torv, avfall och svenskt kol.

Bensinskatten omfattar bensin för motordrift och motoralkoholer. Detta innebär bl. a. att när metanol används som drivmedel beskattas den som motorbensin antingen det är fråga om ren metanol eller bensin-metanolblandning, trots att energiinnehållet i metanol är betydligt lägre än i motorbensin per liter.

Kilometerskatten utgår för dieseldrivna personbilar, lastbilar och bussar samt även tyngre släpvagnar till sådana fordon. Kilometerskatten är tillsammans med fordonsskatten och bensinskatten specialdestinerad för att finansiera vägväsendets utbyggnad och underhåll. Denna specialdestinering kommer att upphöra med budgetåret 1980/81.

Gasolskatt utgår på gasol för drift av motorfordon.

Särskild beredskapsavgift utgår på motorbensin, dieselbrännolja, eldningsolja och bunkerolja. Avgiften har tillkommit för att finansiera en utbyggd beredskapslagring av dessa bränslen. Sedan den 1 juli 1978 utgår avgiften också för att finansiera stöd till prospektering efter olja och naturgas. I detta sammanhang kan även nämnas farledsvaruavgiften som tas ut på bl. a. import av olja och oljeprodukter för att finansiera viss del av sjöfartsverkets verksamhet.

Den allmänna energiskatten utgår f. n. med 34 öre per liter motorbensin, 40 kr. per m^3 dieselbrännolja, eldningsolja och bunkerolja och 12 kr. per ton stenkol. Elenergi för industriell användning beskattas med 2 öre per kWh vid en förbrukning överstigande 40 000 kWh per år och för övrig användning med 3 öre per kWh. Vissa andra i sammanhanget mindre väsentliga bränslen är också föremål för varierande grad av beskattning. Utöver energiskatt utgår, som tidigare har nämnts, bl. a. bensinskatt med 68 öre per liter och särskild beredskapsavgift med 7 öre per liter bensin samt 22 kr. per m^3 dieselbrännolja och eldningsolja. En jämförelse visar att skatte- och avgiftsuttaget på oljeprodukter i Sverige är bland de lägsta i Västeuropa.

För bl. a. industrin gäller särskilda regler enligt lagen (1974: 992) om nedsättning av allmän energiskatt, vilka innebär att energiskatten på bränsle och elkraft inte skall överstiga 3 % av de tillverkade produkternas

försäljningsvärde fritt fabrik. Vidare har regeringen möjlighet att medge ytterligare nedsättning för visst företag om det föreligger särskilda skäl.

Med stöd av denna regel medgavs de mest energikrävande industrierna nedsättning av energiskatten till 1 % av försäljningsvärdet t. o. m. år 1976. Under åren 1977, 1978 och 1979 har enligt regeringsbeslut på motsvarande sätt medgivits nedsättning till 1,3 %.

Energikommissionen har föreslagit att en utredning tillkallas för att utreda frågan om beskattning av energi inom mervärdeskattens ram i kombination med en energiskatt i import- och producentledet. I utredningsarbetet bör enligt kommissionen därvid särskilt beaktas möjligheten att markera energiskattens styrmedelsfunktion genom skattesatsdifferentieringar och undantag. Dessa skulle ha till syfte dels att tillgodose kraven på en samhällsekonomiskt avvägd beskattning som tar hänsyn till miljöeffekter, försörjningstrygghet m. m., dels att underlätta utbyggnaden av mottryckskraft och introduktionen av i landets energiförsörjning nya energislag. Remissinstanserna har överlag anslutit sig till förslaget om en fortsatt utredning av frågan om en omläggning av energibeskattningen. På grundval av kommissionens förslag och remissinstansernas synpunkter har chefen för budgetdepartementet tidigare denna dag fått regeringens bemyndigande att tillkalla en utredning om beskattningen av energi, m. m.

Nu gällande skattesatser innebär att i jämförelse med elkraft beskattas motorbensin något mer och fossila bränslen avsevärt mindre i förhållande till energislagens resp. energiinnehåll. Medan elenergi genom den allmänna energiskatten beskattas med 2 öre alternativt 3 öre per kWh beroende på förbrukarkategori, beskattas motorbensin med 3,9 öre per kWh och eldningsoljor med 0,4 öre per kWh. Om hänsyn tas även till övriga skatter och avgifter beskattas motorbensin med 12,5 öre per kWh och eldningsoljor med 0,6 öre per kWh.

Enligt min mening bidrar energiskatten i sin nuvarande form inte till att begränsa vårt oljeberoende och inte heller till en av miljöskäl motiverad styrning av energianvändningens inriktning. Chefen för budgetdepartementet kommer därför senare denna dag att föreslå bl. a. vissa höjningar av den allmänna energiskatten. Hans förslag omfattar höjning av skatten på oljeprodukter med 40 kr. per m^3 fr. o. m. den 1 januari 1980. Den föreslagna höjningen syftar till att medverka till en dämpning av användningen av energi och till att stimulera till användning av andra bränslen än olja.

Som jag har redovisat är på kort sikt efterfrågan på energi relativt okänslig mot prisförändringar. Däremot sker en anpassning i efterfrågan på något längre sikt. Det är från energipolitisk synpunkt väsentligt att energiskatten ges en sådan inriktning att den ger incitament till hushållning med energi samtidigt som den stimulerar till övergång till bränslen som kan ersätta olja.

För att öka försörjningstryggheten vad avser landets oljeförsörjning föreslår energikommissionen att åtgärder vidtas med syfte att hindra att

oljepriserna tillåts sjunka. Genom att införa sådana åtgärder, t. ex. i form av en försörjningsmotiverad avgift, skulle kommersiella garantier skapas för dem som satsar på introduktion av bränslen som kan ersätta olja. Frågan bör enligt kommissionen utredas. För egen del ställer jag mig liksom flera av remissinstanserna avvisande till kommissionens förslag.

Som jag i det följande (avsnitt 8.6) kommer att redovisa ser jag det som angeläget att så snart som möjligt få till stånd utökade prov med syntetiska drivmedel, främst metanol. Enligt gällande regler beskattas metanol för fordonsdrift, liksom andra motoralkoholer, som motorbensin, trots att metanolen per volymsenhet har bara ungefär hälften av bensinens energiinnehåll. För att få de nämnda proven till stånd är det angeläget att bensinskatten utgående på motoralkoholer sänks. Chefen för budgetdepartementet kommer senare idag att föreslå en sådan skattesänkning.

Jag ser det vidare som angeläget att även andra alternativa drivmedel än motoralkoholer utnyttjas. Ett näraliggande alternativ är motorgas, gasol för motordrift, som utöver att den kan komplettera nu utnyttjade drivmedel även har vissa fördelar från miljösynpunkt i jämförelse med motorbensin.

Med nuvarande uttag av skatt på gasol för nämnt ändamål synes det vara möjligt att viss övergång till gasoldrift inom bilparken kan komma att ske. En förutsättning härför har angivits vara att skatteuttaget på gasol i jämförelse med det totala skatte- och avgiftsuttaget på motorbensin inte förändras i väsentligt hänseende, dvs. att skatten på gasol inte ökar i sådan utsträckning att det blir olönsamt att gå över till motorgasdrift. Någon anledning att nu föreslå en höjning av skatten på gasol för motordrift föreligger inte. Den vidare utvecklingen inom motorgasområdet och inom syntetbränsleområdet torde i huvudsak få bestämma skatteuttagets vidare nivå. Som allmän inriktning bör därför enligt min mening t. v. gälla att nuvarande skatte- och avgiftsuttag på motorbensin relativt motorgas i huvudsak bibehålls. Jag har i denna fråga samrått med chefen för budgetdepartementet.

Genom nuvarande nedsättningsregler avseende industrins energiskattebelastning skulle de skattehöjningar som chefen för budgetdepartementet kommer att föreslå senare denna dag till stor del bara påverka inriktningen och fördelningen av hushållens energianvändning. Det är väl så viktigt att den föreslagna energipolitiskt motiverade inriktningen av energiskatten får genomslag även inom industrin.

Jag vill härvid erinra om att det ankommer på regeringen att besluta om förändringar av gränsen för nedsättning av energiskatt inom ramen för den lagstadgade gränsen på 3 %. Jag har inhämtat att chefen för budgetdepartementet avser att i annat sammanhang föreslå att den nu gällande gränsen på 1,3 % höjs till 1,8 %.

6.2 Energihushållning inom industrin

6.2.1 Nuvarande energianvändning

Av landets totala slutliga energianvändning svarar industrin för ca 40 %. Under år 1978 beräknas industrins energianvändning ha uppgått till totalt ca 160 TWh. Härav avser ca 120 TWh bränslen och ca 40 TWh el.

I industrins bränsleanvändning ingår i stort sett all kol och koks som används i Sverige. Vidare finns ett stort inslag av inhemska bränslen genom framför allt massaindustrins lutar. Dessa svarar för ungefär hälften av energitillförseln till denna bransch. Mellan 10 och 15 % av industrisektorns hela energianvändning bedöms gå till uppvärmning och ventilation av byggnader samt varmvattenberedning.

I tabell 6.2 redovisas de olika industribranschernas andel av industrins energianvändning, förädlingsvärde och sysselsättning.

Tabell 6.2 Industribranschernas andel av industrins energianvändning i TWh, förädlingsvärde (till faktorpris[1]) och antal arbetstimmar år 1977, %

Bransch	Energi-användning	Förädlings-värde	Arbets-timmar
Gruvor och mineralbrott	3,9	3,0	1,8
Livsmedelsindustri	5,2	9,8	8,5
Textil- och konfektions-industri	1,4	4,2	5,7
Träförädlingsindustri	45,2	17,4	14,7
Grafisk industri	0,6	7,2	6,2
Kemisk industri	7,5	8,4	7,2
Jord- och stenindustri	7,1	3,0	3,5
Järn- och stålindustri	19,0	5,1	7,0
Verkstadsindustri exkl. varv	9,2	38,1	41,1
Varv	0,8	3,2	3,6
Övrig tillverkningsindustri	0,1	0,6	0,7
	100,0	**100,0**	**100,0**

[1] Med faktorpris menas priset på produktionsfaktorerna arbetskraft, råvaror och kapital.

Som framgår av uppgifterna i tabell 6.2 använder träförädlingsindustrin och järn- och stålindustrin mest energi av de olika branscherna. Dessa branscher svarar för ca 65 % av den totala energianvändningen i industrin medan deras andelar av industrins förädlingsvärde och sysselsättning är betydligt lägre. Det motsatta förhållandet gäller verkstadsindustrin. Inom träförädlingsindustrin är massa- och pappersindustrin den största energianvändaren. Denna bransch svarar för ungefär en tredjedel av elförbrukningen och knappt 40 % av bränsleförbrukningen inom hela industrin. Produktionen i de energiintensiva branscherna är koncentrerad till vissa regionala och lokala arbetsmarknader, främst i Bergslagen och delar av Norrland. Inom dessa områden svarar den energiintensiva industrin på många orter för den helt dominerande delen av industrisysselsättningen.

Dessa branscher spelar också stor roll för vår export. Mot bakgrund härav är en säker energitillförsel till bl. a. dessa branscher av stor vikt.

Faktorer som påverkar energianvändningen inom industrisektorn är i första hand industriproduktionens storlek och sammansättning. Produktionens storlek under enskilda år påverkas i sin tur i hög grad av konjunkturläget. Av stor betydelse för energiåtgången är också den specifika energiåtgången, dvs. energianvändningen per producerad enhet. En sänkning av energiåtgången i befintlig utrustning m. m. kan åstadkommas genom olika slag av energisparande åtgärder. Åtgångstalen påverkas också – särskilt på längre sikt – av i vilken takt maskiner m. m. byts ut mot energisnålare utrustning. I den mån möjligheterna att minska energianvändningen är knutna till en ny teknik, leder sålunda en snabbare ekonomisk tillväxt till ett snabbare införande av nyare och energisnålare tillverkningsmetoder och utrustning.

Energiprisnivån och förväntningarna om den framtida energiprisutvecklingen torde påverka energianvändningen inom denna sektor i något högre grad än inom sektorerna för transporter och för bostäder, service m. m. Industrins benägenhet att vidta olika energisparande åtgärder beror i stor utsträckning på bedömningar om energipriset. Det förslag om en höjning av skatten på oljeprodukter som chefen för budgetdepartementet kommer att lägga fram senare denna dag torde därför komma att påverka industrins energihushållning liksom benägenheten att tillgodose energibehoven med annat än olja.

Industriproduktionens volym har under efterkrigstiden fram till mitten av 1970-talet ökat fortlöpande samtidigt som produktionsmetoderna har utvecklats mot bl. a. ökad mekanisering och automatisering. Vissa energitunga branscher har ökat sin produktionsvolym kraftigt, bl. a. genom ökad förädling av produkterna. Detta har lett till att energianvändningen inom industrin har ökat kraftigt. Lågkonjunkturen i kombination med strukturkriser inom flera viktiga industribranscher har emellertid medfört att industriproduktionen har minskat under åren 1975, 1976 och 1977, vilket har lett till en dämpning av efterfrågan på energi. Under perioden 1973–1978 har energianvändningen inom industrin minskat med i genomsnitt 0,8 % per år.

Den specifika energiåtgången inom industrin, dvs. energianvändningen per producerad enhet, har – med undantag för vissa konjunkturberoende variationer – sjunkit fortlöpande. Denna utveckling väntas enligt industriverkets prognos SIND A fortsätta som en följd av bl. a. olika statliga stödåtgärder.

De styrmedel m. m. i energihushållande syfte som hittills har använts inom industrin är kartläggningar av och utredningar om industrins möjligheter att spara energi, statsbidrag till åtgärder för att minska energiåtgången i befintlig utrustning m. m., stöd till företag som vill pröva ny energisnål teknik genom att uppföra prototyper eller demonstrationsanläggningar,

prövning av tillkomsten, lokaliseringen och utformningen av energikrävande verksamhet samt information, rådgivning och utbildning rörande energihushållning. Omfattande satsningar görs också inom ramen för energiforskningsprogrammet för att få fram ny energisnål teknik.

6.2.2 Utredningar om industrins energianvändning

Statens industriverk har sedan år 1975 regeringens uppdrag att fortlöpande utreda frågor om energianvändningen inom industrin. Verket har genom utredningarna (SIND 1976: 3) Tätorternas och den tunga industrins energiförsörjning och (SIND 1977: 6) Industrins energihushållning inventerat olika industribranschers möjligheter till energibesparingar på kort sikt.

Ett något längre tidsperspektiv studeras i utredningen (SIND 1978: 6) Prototyper och demonstrationsanläggningar för bättre energihushållning, till vilken jag återkommer i det följande (avsnitt 6.2.4).

Enligt de två förstnämnda utredningarna finns möjligheter att inom svensk industri i god tid till år 1990 genom olika åtgärder spara ca 1,1 milj. ton olja per år. Detta motsvarar ca 13 TWh, vilket är omkring 8 % av industrins totala energianvändning eller ca 20 % av industrins totala oljeförbrukning år 1976. Investeringskostnaderna för åtgärderna har uppskattats till 2 300–2 400 milj. kr. Utredningarna pekar också på vissa ytterligare besparingsmöjligheter för vilka investeringskostnaderna inte har kunnat anges. Möjligheterna att minska elförbrukningen inom industrin är små enligt de båda utredningarna.

Som jag kommer att ytterligare beröra i det följande anser jag att en viktig uppgift även fortsättningsvis är att samla in kunskap om hur energi kan sparas inom industrins olika branscher och att genom information, rådgivning och utbildning föra ut denna kunskap till energianvändarna. Ansvaret för detta arbete åvilar enligt min mening i första hand industrin. Viss statlig medverkan när det gäller kunskapsinsamling och informationsspridning är dock befogad. Viktig basinformation om utvecklingen inom industrisektorn finns i den reguljära officiella statistiken. Därutöver utgör industriverkets utredningar om industrins energianvändning en viktig del av statens insatser. Jag ser det därför i likhet med energikommissionen och de remissinstanser som har tagit upp denna fråga som väsentligt att denna utredningsverksamhet fortsätter.

6.2.3 Ekonomiskt stöd till energisparande åtgärder inom industrin

Energisparstödet, som tillkom våren 1974, avsåg till en början – vad avser näringslivet – endast energibesparande åtgärder i byggnader. I samband med 1975 års energipolitiska beslut utvidgades stödet till att avse även industriella processer samt vissa prototyper och demonstrationsanläggningar m. m. inom energiområdet. Stödet, som administreras av statens industriverk, utgår enligt förordningen (1975: 422) om statsbidrag till

energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m (omtryckt 1978: 339). Enligt reglerna utgår statsbidrag med högst 35 % av godkända kostnader för åtgärder som syftar till bättre hushållning med energi eller användning av annat bränsle än olja inom bl. a. industriella processer och byggnader. Till prototyper och demonstrationsanläggningar samt vissa energiproduktionsanläggningar som introducerar ny teknik lämnas bidrag med högst 50 %.

Inom ramen för bidragssystemet lämnas stöd – förutom till industrins processer och byggnader samt prototyper och demonstrationsanläggningar – även till åtgärder inom näringslivets övriga byggnader m. m., spillvärmeutnyttjande, utbyggnad av industriellt mottryck samt åtgärder avseende små vattenkraftverk. Jag återkommer i det följande till dessa åtgärder. Stöd till energibesparande åtgärder i byggnader och prototyper och demonstrationsanläggningar inom trädgårdsnäringen utgår enligt reglerna i kungörelsen (1974: 420, ändrad senast 1978: 240) om statsbidrag till energibesparande åtgärder inom trädgårdsföretag.

Våren 1977 infördes ett särskilt tidsbegränsat tillägg om 20 % utöver bidraget om högst 35 % till energibesparande åtgärder inom industriella processer (prop. 1976/77: 95 bil. 3, NU 1976/77: 38, rskr 1976/77: 298). Avsikten härmed var – förutom energibesparing – att få till stånd tidigareläggning av företagens energisparande investeringar och därmed få fram beställningar till industrin av maskiner och utrustning.

I december 1978 beslutade riksdagen åter om att tillfälligt öka stödet till vissa energibesparande åtgärder inom näringslivet (prop. 1978/79: 46, NU 1978/79: 13, rskr 1978/79: 121). Stödet utgörs av ett särskilt bidragstillägg om 15 % vid sidan av det ordinarie bidraget om högst 35 % av godkända kostnader. Det extra bidraget utgår för vissa mera omfattande åtgärder, bl. a. övergång från eldning med olja till fast bränsle, uppförande av mottrycksanläggningar och spillvärmeutnyttjande.

Sedan stödet till energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. infördes har riksdagen anvisat sammanlagt 828 milj. kr. för sådant stöd och för administration m. m. av stödet. Av de anvisade medlen har 657 milj. kr. beräknats för åtgärder i företagens byggnader, processer m. m. samt åtgärder rörande små vattenkraftverk, 157 milj. kr. för prototyper och demonstrationsanläggningar m. m., 13 milj. kr. för åtgärder inom trädgårdsnäringens byggnader och 1 milj. kr. för prototyper och demonstrationsanläggningar inom trädgårdsnäringen. Härtill kommer behovet av medel för det senaste extra stödet. Detta beräknas till 75 milj. kr.

T. o. m. år 1978 har, sedan stödet infördes, beslut fattats om bidrag på sammanlagt ca 478 milj. kr. Härav avser ca 83 milj. kr. näringslivets byggnader, ca 272 milj. kr. processer, ca 113 milj. kr. prototyper och demonstrationsanläggningar och ca 10 milj. kr. åtgärder inom trädgårdsnäringen. Den årliga oljebesparingen av dessa åtgärder beräknas uppgå till 589 000 toe. Härav avser ca 62 000 toe åtgärder i byggnader, varav 14 000

för energiproduktion som innebär tillämpning av teknik som kan antagas komma att bli lönsam. Högst 50 % av godkända kostnader för prototypen eller anläggningen kan utgå som bidrag.

Statsbidraget till prototyper och demonstrationsanläggningar kom till den 1 juli 1975 och har sedan dess utdvidgats. T. o. m. innevarande budgetår har 157 milj. kr. anvisats för verksamheten. Statens industriverk, som administrerar bidragen, har lagt fram en rapport (SIND 1978: 6) Prototyper och demonstrationsanläggningar för bättre energihushållning. I rapporten redovisar verket erfarenheterna av verksamheten t. o. m. år 1977. Ett femtiotal projekt har sedan stödets tillkomst och t. o. m. år 1977 erhållit ca 50 milj. kr. i bidrag. Industriverket räknar med att dessa projekt kommer att leda till att även andra företag kommer att använda sig av den tillämpade tekniken. Projekten beräknas härigenom medföra en energibesparing om totalt drygt 200 000 toe per år och ca 1 100 GWh el per år.

Som jag tidigare har redovisat har t. o. m. år 1978 sammanlagt ca 113 milj. kr. lämnats i bidrag till prototyper och demonstrationsanläggningar. Bidragen avser 95 projekt och beräknas leda till en sammanlagd energibesparing på ca 97 000 toe per år hos de företag som genomför projekten. Härtill kommer den energibesparing som beräknas komma till stånd när andra företag börjar tillämpa den energisnåla tekniken.

Industriverket redovisar i rapporten också en inventering av sådana prototyp- och demonstrationsprojekt som väntas blir realiserade inom industrin under de närmaste fem åren. Ett sextiotal projekt med ett sammanlagt investeringsbehov om ca 375 milj. kr. och med en möjlig total besparing om ca 740 000 toe per år och 550 GWh el per år redovisas. En sammanfattning av rapporten jämte sammanställning av remissyttrandena däröver återfinns i bilaga 1.4.

Remissinstanserna är i allmänhet positiva till industriverkets utredning. Behovet av fortsatt stöd till prototyper och demonstrationsanläggningar understryks av flera remissinstanser. I några yttranden betonas att det kan erfordras särskilda insatser för att föra ut information om de projekt som verket beviljar stöd till. Några remissinstanser, som är särskilt berörda därav, diskuterar samordningen mellan det aktuella statsbidraget och andra stöd till närliggande verksamheter.

Energikommissionen har fört fram förslag beträffande stödet till prototyper och demonstrationsanläggningar. Kommissionen föreslår att stödet byggs ut så att resultat av forskning och utveckling inom energiområdet snabbt kan införas. Förslaget stöds av de remissinstanser som har diskuterat frågan.

En utökad satsning på prototyp- och demonstrationsverksamhet kan enligt min mening bli nödvändig allt eftersom det omfattande forskningsprogrammet framskrider. Särskilda anspråk på stöd kan dessutom komma att ställas som en följd av mina förslag i det följande om demonstrationsanläggningar för att pröva ny eller förbättrad kolteknik och för torv- eller

skogsbränslebaserade värmeverk. Det innebär att det som jag har sagt om nedtrappningen av bidragsverksamheten rörande näringslivet inte omfattar stödet till prototyp- och demonstrationsanläggningar.

Flera remissinstanser har, vid behandlingen av industriverkets rapport Prototyper och demonstrationsanläggningar för bättre energihushållning, fört fram förslag om komplettering av statsbidraget med en lånemöjlighet. Industriverket har i samband med utvärderingen av bidragsverksamheten, som jag tidigare har redovisat, tagit upp frågan om att komplettera bidragen till prototyper och demonstrationsanläggningar med lån med villkorlig återbetalningsskyldighet.

För egen del anser jag att det finns skäl att undersöka frågan om storleken och inriktningen av stödet till prototyper och demonstrationsanläggningar. Jag har erfarit att industriverket ser över denna fråga och avser att komma med förslag i sin anslagsframställning för budgetåret 1980/81.

Vid min behandling av anslagsfrågorna i det följande räknar jag för budgetåret 1979/80 med en höjning av stödet till prototyper och demonstrationsanläggningar till 80 milj. kr., vilket är en ökning med 23 milj. kr. jämfört med innevarande budgetår. I flera av remissyttrandena över industriverkets rapport framhålls att information om erfarenheterna av de prototyp- och demonstrationsprojekt som genomförs är en viktig del av verksamheten. Jag instämmer i dessa bedömningar och kommer att ta hänsyn till en sådan utökad information vid min beräkning av kostnaderna för att administrera bidragsverksamheten. Jag har också bedömt att industrins egna organisationer har intresse av att en så stor resultatspridning som möjligt kommer till stånd inom detta område och därför aktivt arbetar för detta.

Jag vill i detta sammanhang beröra frågan om samordning och avgränsning mellan industriverkets verksamhet rörande prototyper och demonstrationsanläggningar och den forsknings- och utvecklingsverksamhet som stöds inom ramen för energiforskningsprogrammet. Denna fråga har tidigare behandlats i samband med regeringens förslag till program för forskning och utveckling inom energiområdet m. m. (prop. 1977/78: 110 s. 123). Föredragande statsrådet anförde därvid att reglerna för bidrag till prototyper och demonstrationsanläggningar i praktiken innebär att den slutliga användaren av en viss anläggning kompenseras för dels de extra kostnader som en första anläggning medför, dels de risker för sämre utfall än beräknat hos utrustningen som föreligger. Den tekniska osäkerheten om anläggningens eller metodens användbarhet förutsätts vidare vara förhållandevis låg.

Det är enligt min mening inte möjligt och inte heller nödvändigt att dra en knivskarp administrativ gräns mellan ifrågavarande stödverksamhet och verksamheten inom energiforskningsprogrammet. Löpande samordning och samråd mellan å ena sidan industriverket och å andra sidan de programansvariga organen inom energiforskningsprogrammet är däremot

av stor vikt. Jag har erfarit att denna samordning fungerar i stort sett tillfredsställande.

En praktisk gränsdragning mellan de nämnda verksamheterna som därvid har visat sig vara ändamålsenlig är följande. När en prototypanläggning upphandlas av staten, enligt vissa bestämda specifikationer, som ett led i ett målinriktat utvecklingsprogram hör verksamheten hemma inom energiforskningsprogrammet. Statens del av kostnaderna, som i och för sig kan understiga 100 %, bör därvid finansieras inom energiforskningsprogrammet. När ett företag, vanligen på eget initiativ, uppför en prototypanläggning för att använda den i sin egen verksamhet och genomför upphandlingen på kommersiella grunder bör statens del av kostnaderna finansieras genom prototyp- och demonstrationsbidrag från anslaget Energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m.

Jag vill i detta sammanhang slutligen erinra om att jag betraktar statens vattenfallsverk som en statlig resurs som på eget initiativ eller på uppdrag bör kunna anlitas för att bl. a. praktiskt utprova och för kommersiellt bruk utveckla nya energitekniker.

6.2.5 Prövning av energihushållning m. m.

Den 1 januari 1973 infördes i 136a § byggnadslagen (1947: 385, 136a § ändrad senast 1976: 213) (BL) en bestämmelse om krav på tillstånd av regeringen för lokalisering av industriell eller liknande verksamhet, vars val av plats är av väsentlig betydelse för hushållningen med landets samlade mark- och vattentillgångar. Den 1 juli 1975 ändrades 136a § BL till att omfatta också industriell eller liknande verksamhet av väsentlig betydelse för hushållningen med energi. Motivet var enligt föredragande statsrådet att det var önskvärt att med hänsyn till landets energihushållning ge samhället möjlighet att på ett bättre sätt än tidigare kunna bedöma och planera de stora energianvändarnas energihushållning. Samtidigt ändrades prövningen enligt 136a § BL till att inte avse bara valet av plats utan också tillkomsten av verksamheten. Den 1 januari 1976 utökades prövningen till att gälla också verksamhet av väsentlig betydelse för hushållningen med träfiberråvara.

I 136a § BL har föreskrivits att prövningen generellt skall omfatta bl. a. nyanläggning av järn- och stålverk, metallverk och ferrolegeringsverk, sågverk med viss produktionskapacitet, fabrik för framställning av vissa kemikalier eller petrokemiska produkter, fabrik för raffinering av råolja, atomkraftanläggning, anläggning för upparbetning av atombränsle samt ångkraftanläggning och annan anläggning för eldning med fossilt bränsle med tillförd effekt överstigande 500 MW. Utvidgning av vissa träfiberförbrukande verksamheter skall också alltid prövas av regeringen. Nyanläggning och utvidgning av annan verksamhet, vars tillkomst eller lokalisering är av väsentlig betydelse för hushållningen med energi eller med landets samlade mark- och vattentillgångar, prövas om regeringen i visst fall beslutar därom.

Sedan den 1 juli 1975 har ett femtiotal prövningsärenden enligt 136a § BL avgjorts av regeringen. I drygt tio fall, som främst gäller utbyggnader inom skogsindustrin, har särskilda villkor beträffande energihushållningen föreskrivits. Det vanligast förekommande energivillkoret har gällt installation av anläggning för generering av mottryckskraft. Ett annat villkor har varit att företaget skall samråda med statens industriverk beträffande vissa åtgärder rörande energihushållningen i anläggningen.

Ansökningar enligt 136a § BL remitteras normalt av regeringen till bl. a. statens industriverk. Industriverket har redovisat sina erfarenheter av prövningsverksamheten i rapporten Industrins energihushållning. Verket påpekar där att prövningen enligt 136a § BL äger rum innan den slutliga projekteringen av anläggningen har börjat. Ansökningshandlingarna bygger därför till största delen på schablonmässiga uppskattningar. Det är enligt industriverket då svårt att få dokumenterade uppgifter om val av processutrustning, beräknad el- och bränsleförbrukning osv. Verket måste således försöka göra en grundlig bedömning av projektets energiaspekter vid en tidpunkt då anläggningen ännu inte har tagit fastare form.

Miljöfrågor m. fl. frågor behandlas däremot endast översiktligt av de berörda myndigheterna vid lokaliseringsprövningen. Den mer detaljerade prövningen sker här senare, vid koncessionsprövningen enligt miljöskyddslagen. Enligt vad industriverket anför i rapporten bör det övervägas om även energifrågorna bör prövas också vid ett senare tillfälle än vid lokaliseringsprövningen. Formerna för en sådan prövning behöver emellertid enligt verket närmare utredas. Industriverket anger i rapporten två tänkbara alternativ för prövningen. Det ena alternativet innebär att den koncessionsprövning enligt miljöskyddslagen (1976: 387, ändrad senast 1978: 161) som nu sker utökas till att också omfatta prövning av energihushållningen. I det andra alternativet åläggs företagen i besluten enligt 136a § BL regelmässigt att samråda med industriverket i detaljfrågor rörande energihushållningen vid anläggningen.

Industriverket anser att det andra alternativet inledningsvis är att föredra bl. a. av det skälet att det kan genomföras utan krävande administrativa insatser.

Industriverkets rapport har remissbehandlats under år 1977. Verkets förslag beträffande prövningen enligt 136a § BL har kommenterats av flera av de remissinstanser som yttrat sig över rapporten.

Riksrevisionsverket tillstyrker fortsatt utredning i frågan. *Statens planverk* framhåller att prövningen enligt 136a § BL gäller övergripande lokaliserings- och resurshushållningsfrågor. Verket menar att det är olämpligt att i detta sammanhang i detalj övervaka hur en anläggning utformas från energihushållningssynpunkt. En detaljerad energiprövning bör hellre ges en form liknande koncessionsprövningen enligt miljöskyddslagen. *Statens naturvårdsverk* är positivt till att insatserna inom miljö- och energiområdena rörande industrin närmare samordnas. Verket påpekar att nuvarande

prövning enligt miljöskyddslagen är utformad med utgångspunkt i överväganden om potentiella miljörisker. Andra industriella verksamheter kan behöva behandlas vid prövning från energihushållningssynpunkt. Oavsett hur de formella prövningsförfarandena utformas i framtiden finner naturvårdsverket det angeläget med ett förbättrat samråd mellan industriverket och naturvårdsverket i dessa frågor.

Tekniska fakulteten vid universitet i Lund och *Chalmers tekniska högskola* avstyrker förslaget om detaljerad prövning av energihushållningen i en anläggning. Om prövningen ändå kommer till stånd bör den enligt tekniska fakulteten vid universitet i Lund göras samtidigt med koncessionsprövningen enligt miljöskyddslagen.

Lantbrukarnas riksförbund tillstyrker förslaget att industriverket först får preliminärt bedöma energihushållningen i en anläggning och sedan göra en noggrannare genomgång. Även *Landsorganisationen i Sverige* (LO) och *Tjänstemännens Centralorganisation (TCO)* tillstyrker att industriverket får möjlighet att genomföra en detaljerad prövning av energihushållningen i en anläggning.

Frågan om energiprövning enligt 136a § BL har behandlats också av energikommissionen. Kommissionen har föreslagit att prövningen ses över. Därvid bör enligt kommissionen övervägas att utsträcka prövningen till att omfatta såväl nya som befintliga anläggningar.

Som framgår av remissammanställningen över energikommissionens betänkande (bilaga 1.1) finns olika uppfattningar i frågan bland remissinstanserna. Bl. a. energisparkommittén tillstyrker kommissionens förslag. Statens planverk anser att en utvidgning av prövningen kan vara befogad samt att frågan bör tas upp i den översyn av byggnadslagstiftningen som f. n. pågår inom regeringskansliet. Bl. a. statens industriverk och statens naturvårdsverk ställer sig mer tveksamma till en utvidgning av prövningen. Riksrevisionsverket påpekar att en utvidgning skulle kräva avsevärt större myndighetsresurser än nuvarande prövning. Näringslivets energidelegationen anser att energiprövningen enligt 136a § BL bör avskaffas.

För egen del vill jag anföra följande.

Industrins vilja och förmåga att spara energi är av stor betydelse för våra möjligheter att genomföra ett ambitiöst energihushållningsprogram. Under senare år har – bl. a. med hjälp av statligt stöd – en omfattande energisparverksamhet bedrivits vid många företag. Det finns enligt min uppfattning skäl att anta att denna verksamhet kommer att fortsätta. Jag räknar också med att de skattehöjningar på olja för energiändamål som jag tidigare har berört (avsnitt 6.1.3) skall ge ytterligare incitament till att genomföra energisparande åtgärder inom industrin.

För de mest energikrävande industrierna och de större energiproducerande anläggningarna fordras därutöver styrmedel som möjliggör en förbättrad planering av energihushållningen. Ett sådant styrmedel är den särskilda prövning av energihushållningen som f. n. sker enligt 136a § BL.

Jag kan inte dela den uppfattning som näringslivets energidelegation har givit uttryck för, att energiprövningen bör avskaffas. Prövningen fyller enligt min mening en betydelsefull funktion. Emellertid anser jag i likhet med energikommissionen att denna prövning enligt 136a § BL bör ses över. Mot bakgrund av att energiprövningen har existerat i nära fyra år är det naturligt att en översyn nu kommer till stånd. Jag kommer därför, efter samråd med chefen för bostadsdepartementet, att inom kort lägga fram förslag om att en utredning skall tillsättas för att – inom ramen för en större översyn av industrins energihushållningsfrågor – se över bl. a. denna fråga. En förändring som därvid bör övervägas är att ge industriverket möjlighet att avgöra vissa frågor som är av betydelse från energihushållningssynpunkt men som inte är av sådan övergripande karaktär att det bör ankomma på regeringen att besluta därom.

Vid översynen av prövningen av industrins energihushållning bör också frågan om behovet av en särskild energihushållningslag tas upp. En sådan lag skulle kunna utgöra en grund för överläggningar mellan t. ex. myndigheter och branscher och för de direkta initiativ, som kan behöva tas för att t. ex. förmå en industri att utnyttja en viss teknik eller att samarbeta med en kommun beträffande spillvärmeutnyttjande. Det finns enligt min uppfattning skäl som talar för att en lagfäst grund skapas för sådana åtgärder.

Som jag i det följande kommer att beröra närmare, anser jag att en ökad användning av kol och inhemska bränslen bör komma till stånd i vårt land för att minska vårt stora oljeberoende. Ökningen av kolanvändningen bör i första hand gälla kraftvärmeverk, kondenskraftverk och större värmecentraler men också inom industrin erfordras en successiv övergång till kol. För att få till stånd den eftersträvade övergången till användning av kol och inhemska bränslen kan de nuvarande styrmedlen behöva kompletteras. Även denna fråga bör ses över av nämnda utredning.

Jag vill i detta sammahang nämna att ytterligare en förändring av prövningen enligt 136a § BL enligt min mening bör övervägas. Det finns skäl för att prövningen inte bör avse bara enskilda anläggningar för energitillförsel utan också hela energitillförselsystem. Jag avser här tillförseln av energi till större regioner eller tätorter, som måste basera sin energiförsörjning på flera olika typer av energiproduktionsanläggningar. Sådana större systemfrågor kan inte på ett lämpligt sätt hanteras inom ramen för den nuvarande lagstiftningen. Denna fråga bör utredas tillsammans med de frågor som jag tidigare har nämnt.

6.2.6 Utbildning, rådgivning och information inom industrin m. m.

Stöd till kurser i energifrågor avseende uppvärmning av byggnader infördes våren 1974. Efter förslag i 1975 års energiproposition utvidgades verksamheten till att avse även bidrag till kurser om god energihushållning i industriella processer och till rådgivning i energifrågor till framför allt de mindre och medelstora företagen. Sedan verksamheten startade har sam-

manlagt knappt 15 milj. kr. anvisats för ändamålet. Statens industriverk administrerar bidragen.

Kurserna avseende uppvärmning av byggnader vänder sig till olika typer av driftpersonal för industri-, bostads- och förvaltningslokaler samt till villaägare. Vad gäller utbildning om energihushållning inom industriprocesser är det angeläget att klarlägga behovet av utbildning rörande energibesparande åtgärder inom de olika branscherna. Industriverket arbetar f. n. med att inventera behovet och att ta fram utbildningsplaner inom detta område. Jag räknar med att verket kommer att presentera sådana planer i anslagsframställningen för budgetåret 1980/81. Därmed kommer underlag att föreligga för ställningstagande till omfattningen och inriktningen av den fortsatta bidragsverksamheten.

Rådgivningsverksamheten har hittills skett i form av gratis konsulthjälp till framför allt de mindre och medelstora företagen. Denna verksamhet startade under budgetåret 1976/77 som försöksverksamhet. Rådgivningen kanaliseras via de regionala utvecklingsfonderna. Sammanlagt har t. o. m. år 1978 ca 1 150 företag fått en dags gratis konsulthjälp.

Jag har erfarit att industriverket nyligen har inlett en ny typ av försöksverksamhet med rådgivning via de regionala utvecklingsfonderna. Verket vill med denna verksamhet samla erfarenheter om vad en vidgad och intensiv uppsökande rådgivningsverksamhet får för effekter. Till var och en av de regionala utvecklingsfonderna i Södermanlands, Östergötlands och Jönköpings län har därför under våren 1979 knutits en energikonsulent med uppgift att ge energirådgivning genom bl. a. uppsökande verksamhet. Konsulenten skall därvid fungera som utbildningsrådgivare och kunna ge förslag till särskilda energikurser för olika företag, lämna information om energisparande och energisparbidragen m. m. Jag anser att det är värdefullt att verket på detta sätt går ut och prövar möjligheterna att på effektivast möjliga sätt ge rådgivning och information i energifrågor.

Energikommissionen har föreslagit att information, utbildning och rådgivning till näringslivet utökas och samordnas inom de regionala utvecklingsfonderna. Flera av remissinstanserna ställer sig positiva till detta förslag. Mot bakgrund av de besparingsmöjligheter som industriverkets och energikommissionens utredningar har visat på och av att en del av dessa besparingar kan nås genom information, utbildning eller rådgivning bedömer jag att dessa verksamheter är av stor vikt i strävandena att spara energi inom industrin. Jag finner det naturligt att särskilt rådgivningsverksamheten, liksom flera andra stödprogram som riktar sig till mindre och medelstora företag, kanaliseras via de regionala utvecklingsfonderna.

6.2.7 Industrins energibehov år 1985 och 1990

Enligt industriverkets tidigare nämnda utredningar är det möjligt att minska industrins årliga energianvändning med minst 13 TWh genom olika sparåtgärder före år 1990. Industriverket har i sin prognos SIND A antagit

att alla dessa åtgärder genomförs. Investeringskostnaderna för dessa åtgärder beräknas till 2 300–2 400 milj. kr. Enligt prognosen beräknas industrins energianvändning uppgå till 212 TWh år 1990. Härav utgör 64 TWh el.

Energikommissionens expertgrupp för energihushållning har gjort beräkningar av ytterligare besparingsmöjligheter i ett lägre och ett högre besparingsalternativ. I det lägre alternativet räknar hushållningsgruppen med besparingsmöjligheter år 1990 på upp till 8 TWh per år utöver SIND A och i det högre alternativet med ytterligare 10 TWh, dvs. totalt 18 TWh mer än i prognosen SIND A.

I det lägre besparingsalternativet ingår besparingar om ca 4,5 TWh som bedöms vara möjliga att uppnå i befintliga anläggningar genom ökade ekonomiska stimulansåtgärder och mera information m. m. jämfört med vad samhället f. n. ställer till förfogande. Ytterligare ca 3,5 TWh beräknas kunna uppnås i detta alternativ genom ett effektivare utnyttjande av anläggningar som byggs med ny teknik. En förutsättning härför är att samhället påskyndar införandet av ny teknik genom ytterligare insatser på forskning, utveckling och demonstration. De sammanlagda investeringskostnaderna för besparingarna på 8 TWh i det lägre alternativet har gruppen beräknat till ca 2 400 milj. kr.

I det högre alternativet ingår åtgärder av ungefär samma typ som i lågalternativet men med en relativt omfattande styrning och till högre kostnader. Åtgärder av typ ransonering har dock inte inräknats. För högalternativet har de sammanlagda kostnaderna inte beräknats av hushållningsgruppen.

I alternativen C och D utgår energikommissionen från industriverkets prognos SIND A. Kommissionen konstaterar i dessa alternativ att besparingar om sammanlagt 8 TWh per år enligt hushållningsgruppens lägre besparingsalternativ kan nås med förstärkta styrmedel men anser att det – med hänsyn till osäkerheten beträffande bl. a. de samhällsekonomiska marginalkostnaderna – inte är rimligt att lägga en väsentligt lägre nivå för energianvändningen till grund för försörjningsplaneringen än den som har antagits i SIND A.

Vid beräkningarna av sina alternativ A, B och C[1], har kommissionen antagit att besparingarna i hushållningsgruppens högre alternativ genomförs. Dessa uppgår till sammanlagt 18 TWh utöver de besparingar som har beräknats i SIND A. De största besparingarna avser trä-, massa- och pappersindustrin. I dessa industrier räknar man med att kunna spara totalt 10 TWh, varav 3 TWh el. Investeringskostnaderna för besparingsåtgärderna i dessa alternativ har av kommissionen uppskattats till ca 9 000 milj. kr. utöver kostnaderna för besparingarna enligt SIND A.

För perioden 1974–1990 räknar industriverket i SIND A med en trendmässig ökning av industriproduktionens volym på 3,3 % per år. I 1978 års långtidsutrednings prognos beräknas ökningen av industriproduktionen till mer än 6 % per år under perioden 1977–1983. Prognosen över produk-

tionsutvecklingen inom industrin utgår från lågkonjunkturåret 1977 och sträcker sig fram till ett i konjunkturhänseende normalt år 1983. Prognosen kan sägas ligga i linje med den prognos för perioden 1974–1984 som låg till grund för beräkningarna i SIND A.

Både industriverket och energikommissionen har visat på goda möjligheter att spara energi inom industrisektorn. Vilken energianvändningsnivå som kan nås beror naturligtvis på bl. a. vilka krav som ställs på industriproduktionens storlek och effektivitet samt vilka kostnader och vilka styrmedel som kan accepteras för besparingsverksamheten.

Stora krav kommer under flera år framöver att ställas på industrisektorn. Den utveckling av exportindustrin som följer av kravet på extern balans nödvändiggör en snabb industritillväxt. Den svenska industrin kommer under perioden till år 1985 liksom hittills i stor utsträckning att vara baserad på de traditionella basråvarorna trä, järn och stål samt en vidareförädling inom dessa branscher. Dessa energiintensiva branscher svarar f. n. för ca 65 % av industrins energianvändning, vilket motsvarar ungefär en fjärdedel av landets totala energianvändning. Av uppgifter i 1978 års långtidsutredning kan andra industribranscher som inte är lika energiintensiva, t. ex. verkstadsindustrin (exkl. varven) och den kemiska industrin, väntas öka snabbare än övrig industri på sikt. Till år 1990 kan därigenom basnäringarnas relativa betydelse komma att minska. Detta gäller främst järn- och stålindustrin. Inom träförädlingsindustrin väntas en ökad förädling av produkterna ske.

Det är enligt min mening väsentligt att industrin kan få tillgång till den energi som den behöver för sin tillväxt. Jag har tidigare berört betydelsen av en säker energitillförsel till bl. a. de energiintensiva industrierna. Dessutom kan en god energihushållning inom industrin medverka till att på sikt stärka dess konkurrenskraft.

Bl. a. mot bakgrund härav är det önskvärt att åstadkomma ett så stort energisparande som är möjligt inom industrisektorn. Jag bedömer att det finns förutsättningar att nå en energianvändningsnivå som understiger energikommissionens alternativ C. Man kan emellertid inte helt inrikta sig på att dessa besparingar kan komma att genomföras så långt att man når ända ner till nivån enligt alternativ C[1], även om detta bör vara vår ambition. Vid planeringen av energitillförseln bör man utgå från att en användningsnivå kring den som industriverket räknar med i SIND A måste kunna tillgodoses. Liksom energikommissionen bedömer jag det nödvändigt att energiförsörjningen dimensioneras så att det finns utrymme för en något snabbare industriell utveckling än den som i dag synes trolig. Knapphet på energi får inte hindra en eljest möjlig produktionsuppgång. Mot bakgrund av vad jag här har anfört anser jag det rimligt att räkna med en användningsnivå inom industrin år 1985 på 190–200 TWh per år, varav omkring 55 TWh el. För år 1990 bedömer jag att motsvarande nivå bör ligga på 195–210 TWh, varav 60–65 TWh el. Jämfört med de siffror som har angetts i

tabell 6.1 skulle energianvändningen – med angivna användningsnivåer – öka med i genomsnitt ca 2,7–3,4 % per år under perioden 1978–1985 och med ca 1,8–2,4 % per år under perioden 1978–1990. För el beräknas ökningstakten bli högre. Den beräknade nivån för år 1985 ligger ca 35–45 TWh under den nivå för industrins totala energianvändning som angavs som mål i 1975 års energipolitiska proposition.

6.3 Energihushållning i bostäder, service m. m.

6.3.1 Allmänt

Ca 40 % av den totala energianvändningen i landet eller ca 160 TWh, varav knappt 40 TWh el, avser bostäder, service m. m. Häri inbegrips all energianvändning utanför industrin och transportområdet, dvs. förutom bostäder och service, bl. a. offentlig sektor, handel, byggnadsverksamhet, jordbruk, skogsbruk och fiske m. m.

Chefen för bostadsdepartementet kommer senare i dag att behandla frågor om energihushållning i byggnader. Jag har samrått med henne i dessa frågor.

Energianvändningen inom sektorn avser framför allt uppvärmning av bostäder och lokaler. Sammanlagt åtgår ca 80 % av energianvändningen till uppvärmning av bostäder och lokaler inkl. varmvattenberedning. Ca 90 % härav avser olja. Användningen av elenergi för hushållsapparater och belysning i bostäderna utgör ca 10 % av den totala energianvändningen inom sektorn.

Energianvändningen inom sektorn påverkas framför allt av antalet bostäder och lokaler samt dessas beskaffenhet och skötsel. Vidare har naturligtvis klimatet stor betydelse, liksom även brukarbeteenden. Det sätt på vilket bostäderna m. m. uppvärms har betydelse bl. a. för andelen el i den totala energianvändningen.

Under efterkrigstiden har energianvändningen inom sektorn liksom inom andra sektorer ökat kraftigt. Antalet bostäder och deras volym samt värmestandarden har ökat väsentligt under denna tid. Under perioden 1965–1972 beräknas energianvändningen inom sektorn ha ökat med i genomsnitt mer än 4 % per år. Under perioden 1973–1978 har användningen av energi legat på ungefär oförändrad nivå. Användningen av bränsle har minskat medan elförbrukningen har ökat kraftigt.

Utvecklingen av energianvändningen under de senaste åren torde bero på flera faktorer. Sannolikt torde den långsamma ekonomiska utvecklingen till viss del ha påverkat energianvändningen. Större betydelse torde dock effekten av genomförda energisparåtgärder ha. Oljekrisen 1973–1974 med åtföljande energiprishöjningar ledde till en ökad energimedvetenhet hos medborgarna. Detta tillsammans med insatta åtgärder t. ex. statligt stöd för energisparande investeringar har lett till att ett stort antal energibesparande åtgärder har vidtagits i våra bostäder och andra byggnader.

Jag kommer först att behandla frågor om energihushållning i byggnader och går därefter över till att behandla andra frågor om energihushållning inom sektorn samt vissa informationsfrågor.

6.3.2 Byggnader

De åtgärder som staten hittills har vidtagit för att stimulera till energihushållning inom byggnader är av mycket stor omfattning.

Nya bestämmelser infördes i Svensk byggnorm år 1977. Energianvändningen i byggnader som uppförs enligt de nya bestämmelserna beräknas i genomsnitt uppgå till hälften av energianvändningen i byggnader uppförda i början av 1970-talet.

Statliga lån och bidrag lämnas för energisparande investeringar. Våren 1978 beslutade riksdagen om en energisparplan för befintlig bebyggelse. Målet är enligt beslutet att under perioden 1978–1988 spara ca 35 TWh eller 25–30 % av nettoenergiförbrukningen i 1978 års byggnadsbestånd. De beräkningar som låg till grund för propositionen redovisade ett investeringsbehov under tioårsperioden om sammanlagt mellan 31 000 och 48 000 milj. kr. Därvid beräknades den egentliga merkostnaden för energisparande åtgärder till mellan 21 000 och 33 000 milj. kr. exkl. mervärdeskatt. Planen skall utvärderas och avses omprövas efter tre år. Andra åtgärder som har satts in är information och utbildning.

Vidare görs på detta område betydande satsningar inom energiforskningsprogrammets ram. Av stor betydelse för att bl. a. föra ut de resultat som därvid nås är det år 1977 införda stödet till forskningsinriktat experimentbyggande. Insatser för planering och uppföljning härav finansieras inom energiforskningsprogrammet, medan experimentbetingade merkostnader vid byggandet finansieras med lån från anslag under bostadsdepartementets huvudtitel.

De nu nämnda insatserna avser främst energisparande teknisk utrustning. Vissa resultat av insatserna bör kunna leda till energibesparingar redan på kort sikt, t. ex. vad gäller isolerings- och tätningsteknik, reglersystem, ventilationsteknik m. m. som kan införas både i befintliga hus i samband med ombyggnad och i nybyggda hus. Andra insatser är inriktade på att nå energibesparingar först på längre sikt. Jag avser härvid främst de omfattande insatser som görs för att utveckla värmepumpstekniken samt tekniken för att insamla, lagra och distribuera solvärme. Jag kommer i det följande (avsnitt 9.5) att behandla frågan om betydande ökningar av forsknings-, utvecklings- och experimentbyggnadsverksamheten inom solvärmeområdet.

I industriverkets prognos SIND A beräknas energianvändningen inom sektorn för bostäder, service m. m. år 1990 ligga på i stort sett samma nivå som i dag trots att bl. a. bostads- och lokalvolymerna väntas öka. Prognosresultatet beror bl. a. på att energianvändningen i byggnader som byggs enligt de nya reglerna i svensk byggnorm väntas bli omkring hälften jäm-

fört med byggnader som har uppförts enligt tidigare bestämmelser. Vidare beror resultatet på att industriverket har räknat med att energisparande åtgärder vidtas i befintliga byggnader. Elanvändningen väntas av industriverket öka med ca 20 TWh under perioden fram till år 1990 medan bränsleförbrukningen väntas minska i motsvarande grad. För att nå i SIND A angivna nivåer krävs att energisparåtgärder vidtas i stor omfattning och att dessa åtgärder får åsyftad effekt.

Som jag tidigare har framhållit är en aktiv och ambitiös energihushållning ett grundläggande krav för att nå en ökad försörjningstrygghet inom energiområdet. Stora möjligheter till besparingar finns inom byggnadssektorn.

Statliga lån och bidrag lämnas sedan år 1974 för energisparande åtgärder i bostäder m. fl. byggnader. Stödet till energibesparande åtgärder avses stimulera fastighetsägare att genomföra de åtgärder som är nödvändiga för att det av riksdagen angivna målet beträffande energisparande i befintlig bebyggelse skall kunna nås. Kommunerna har, som jag tidigare har framhållit, en central roll vid genomförandet av energisparandet. Bl. a. ankommer det på kommunerna att genom planering klarlägga vilka områden och byggnader som i första hand bör komma i fråga för energisparande åtgärder av olika slag. Kommunerna förutsätts också bygga upp en besiktnings- och rådgivningsverksamhet. Utbildning av besiktningspersonal pågår f. n. i Svenska kommunförbundets och statens planverks regi.

En särskild delegation (Bo 1978: 03) för frågor om energihushållning i befintlig bebyggelse har tillkallats för att följa genomförandet av sparplanen och ta de initiativ beträffande samordning mellan myndigheter, nya åtgärder m. m. som arbetet aktualiserar.

Sedan stödet till energibesparande åtgärder infördes våren 1974 har sammanlagt ca 3 400 milj. kr. anvisats för stöd i form av bidrag och lån tillbostäder och vissa andra byggnader. Energikommissionen har föreslagit bl. a. att stödsystemet utvärderas och att alternativa utformningar av det ekonomiska stödet prövas. Förslagen stöds av ett stort antal remissinstanser. Bostadsstyrelsen fick i april 1978 i uppdrag att följa upp stödet till energibesparande åtgärder inom styrelsens ansvarsområde och redovisa stödets spareffekter. Styrelsen har nyligen redovisat resultatet av detta arbete. Chefen för bostadsdepartementet kommer senare denna dag att redovisa resultatet av styrelsens arbete.

Som jag tidigare har framhållit, anser jag att en viktig uppgift vad avser energihushållning inom den närmaste tiden är att utvärdera hittills vidtagna åtgärder – framför allt det ekonomiska stödet – och vidta de justeringar av regler m. m. som utvärderingen föranleder. Jag bedömer det angeläget att den höga ambitionsnivå som riksdagen har angett för planeringen av energisparandet inom byggnadsbeståndet förverkligas. Liksom chefen för bostadsdepartementet anser jag att det krävs mer effektiva styrmedel än f. n. för fördelningen av det stöd som samhället ställer till förfogande till

energisparande åtgärder i bostäder m. m. om detta mål skall kunna uppnås. Av särskild vikt är en aktiv kommunal planering av energisparverksamheten.

Energikommissionen har lagt fram flera förslag som syftar till en effektivare energianvändning i byggnader. Kommissionens förslag och andra frågor som rör energihushållningen i byggnader tas upp av chefen för bostadsdepartementet senare denna dag. Hon lägger fram en rad förslag inom området för att förbättra och effektivisera energisparverksamheten i bostäder m. m. Hon föreslår bl. a. vissa ändringar i det nuvarande stödsystemet vilka syftar till att öka möjligheterna att mer aktivt styra stödet till de åtgärder som är önskvärda från samhällets utgångspunkter. Hon lägger vidare fram förslag om medel för energisparstödet m. m. under budgetåret 1979/80.

Kommissionen har också flera förslag rörande soluppvärmning av byggnader. Dessa behandlar jag i det följande (avsnitt 9.5) och chefen för bostadsdepartementet senare denna dag (bilaga 3).

6.3.3 Övrigt

Till sektorn bostäder, service m. m. räknas bl. a. den del av näringslivet som inte är industri. För att stimulera till energibesparande åtgärder i närigslivet lämnas bidrag under anslaget Energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. Jag har tidigare redogjort för dessa bidrag och redovisat min syn på den fortsatta bidragsverksamheten.

För att minska energiförbrukningen inom statsförvaltningen har olika åtgärder vidtagits. Bl. a. har byggnadsstyrelsen, förutom åtgärder i styrelsens byggnadsbestånd, bedrivit informationskampanjer vilka har riktats till alla anställda i statlig förvaltning. Liknande åtgärder har vidtagits också inom försvarets anläggningar. Vidare har genom förordningen (1976: 757) om åtgärder för att minska förbrukningen av energi för uppvärmning m. m. inom statsförvaltningen regler avseende energihushållning i de statliga myndigheternas verksamhet utfärdats. I förordningen stadgas bl. a. att myndighet i sitt förslag till anslagsframställning skall redovisa vad den har gjort och avser att göra för att spara energi.

Energisparkommittén, vars verksamhet jag återkommer till, har under hösten 1978 gått igenom sådana redovisningar från ett stort antal myndigheter. I skrivelse den 19 oktober 1978 till regeringen framhåller kommittén att myndigheternas redovisningar varierar i hög grad vad avser omfattning, kvalitet och inriktning. Kommittén menar att reglerna i nämnda förordning och däri ingående avrapporteringsrutiner är alltför svaga styrmedel för myndigheternas energisparande. Kommittén föreslår därför att myndigheternas avrapportering preciseras och kompletteras och att regler införs med syfte att tillgodose energihushållningsaspekterna även vid myndigheternas upphandling och myndighetsutövning. Som jag tidigare har framhållit har det offentliga ett stort ansvar bl. a. när det gäller att spara energi.

Detta gäller naturligtvis i all synnerhet statens och kommunernas egna byggnader och verksamheter. Chefen för budgetdepartementet avser att i annat sammanhang lägga fram förslag i anledning av energisparkommitténs skrivelse. Det ankommer på regeringen att besluta i dessa frågor.

Energikommissionen föreslår att energideklarationer av hushållsapparater införs och att åtgärder genomförs inom den statliga bostadslånegivningen för att stimulera en övergång till mer effektiva apparater. Förslaget om energideklaration av hushållsapparater stöds av flertalet remissinstanser, däribland konsumentverket och energisparkommittén. Inom konsumentverket pågår f. n. arbete som syftar till att få fram energideklaration av bl. a. hushållsapparater. Verket har inlett förhandlingar med näringslivet i syfte att ta fram riktlinjer för nämnda deklarationer. Beträffande kyl- och frysskåp har verket nyligen beslutat att utfärda sådana riktlinjer. Energikommissionens förslag om ändringar i de statliga bostadslånereglerna i syfte att stimulera användning av energisnåla hushållsapparater har inte fått stöd av remissinstanserna. Jag anser efter samråd med chefen för bostadsdepartementet att denna fråga bör övervägas ytterligare.

De statliga satsningarna på information m. m. inom energihushållningsområdet sker främst genom energisparkommitténs verksamhet. Energisparkommittén (I 1974: 05) tillkallades i november 1974 med uppgift att handha bl. a. en energisparkampanj vintern 1974–1975. Kommittén har senare genom tilläggsdirektiv fått sitt uppdrag förlängt och utvidgat till att omfatta bl. a. samordning av och stöd till myndigheternas information om energisparande vid sidan av egna informationsåtgärder. Kommittén har vidare i uppdrag att i samråd med statens industriverk fortlöpande följa energikonsumtionens utveckling och att undersöka förutsättningar för att under icke krisförhållanden införa direkta restriktioner eller förbud mot vissa slag av energianvändning.

Kommitténs informationsarbete är inriktat på att utarbeta informationsmaterial som vänder sig till olika målgrupper och att stimulera kommuner, organisationer, företag m. fl. att bedriva aktiviteter som leder till att allmänheten, företag m. fl. genomför energisparande åtgärder. Dessutom arrangerar kommittén konferenser i olika energifrågor, utställningar m. m. Kommittén bedriver vidare försöksverksamhet med intensifierad information om energihushållning i Blekinge län. Utvärdering avses ske efter utgången av budgetåret 1978/79.

I december 1978 beslutades som jag tidigare har nämnt (avsnitt 4.2) inom det internationella energiorganet IEA (International Energy Agency) att arrangera en internationell energisparmånad under oktober 1979. Regeringen har den 25 januari 1979 givit energisparkommittén i uppdrag att genomföra och samordna aktiviteter under månaden.

Förutsättningar för att införa restriktioner m. m. för användning av energi utreds f. n. av ett antal grupper inom kommittén. Utredningsarbetet omfattar också sådana områden där andra styrmedel än restriktioner m. m.

kan komma att bli aktuella. Kommittén har nyligen presenterat resultatet av sitt arbete inom två av dessa grupper nämligen beträffande energianvändning i sport- och friluftsanläggningar och energianvändningen inom förpackningssektorn. Inom det förstnämnda området föreslår kommittén vissa åtgärder för att begränsa energiförbrukningen inom nämnda anläggningar.

När det gäller förpackningssektorn lägger kommittén fram förslag beträffande användning av blekt eller oblekt papper, returnerbara dryckes- och transportförpackningar samt energideklaration av förpackningar. Kommitténs båda förslag övervägs f. n. inom regeringskansliet.

Enligt min mening är kommitténs utredningsarbete av värde. Som allmän mening vill jag framhålla att vi bör försöka undvika direkta restriktioner mot energianvändning inom områden där restriktioner beräknas leda till endast marginella energibesparingar.

Energikommissionen framhåller betydelsen av att allmänheten fortlöpande informeras rörande vikten av och möjligheterna att spara energi. Kommissionen har också flera förslag om förstärkning av informationsinsatserna till olika grupper. Flera av remissinstanserna framhåller också angelägenheten av information inom energihushållningsområdet.

Även jag anser det angeläget att en aktiv och saklig information i energisparfrågor bedrivs. Staten och kommunerna bör till stor del ta på sig ansvaret för en sådan information. Den statliga energisparkommittén bör t. v. fortsätta sitt arbete med informationsinsatser och undersökningar m. m. i energisparande syfte. Kommitténs arbete bör koncentreras på insatser för att stimulera och stödja kommunernas och andra lokala och regionala organs arbete inom energihushållningens område. Kommissionen har föreslagit att kommunerna tar ett ökat ansvar för insatserna för energisparande. Detta kan ske bl. a. genom kommunala insatser på energiinformationsområdet. Jag erinrar om att möjligheter finns för kommunerna att få bidrag till information, rådgivning och besiktning beträffande energisparåtgärder i befintlig bebyggelse inom ramen för det under bostadsdepartementets huvudtitel uppförda reservationsanslaget Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.

Den huvudsakliga uppgiften för energisparkommittén anser jag vara informationsarbetet, framför allt kommitténs stöd till kommunernas energispararbete. En annan viktig uppgift är att tillsammans med byggnadsstyrelsen och fortifikationsförvaltningen samordna energihushållningen inom statsförvaltningen. Dessa uppgifter är av relativt stadigvarande karaktär. Det bör därför övervägas om arbetet även i fortsättningen bör drivas i kommittéform eller om en annan organisatorisk lösning skall eftersträvas. Som jag tidigare har nämnt avser jag att föreslå regeringen att bemyndiga mig att tillkalla en särskild utredare för att se över bl. a. vissa frågor angående myndighetsorganisationen på energiområdet. Frågan om kommitténs framtid bör behandlas i detta sammanhang.

Energisparkommitténs verksamhet och medelsbehov har hittills redovisats i samband med förslag om tilläggsbudget I till statsbudgeten. I prop. 1978/79: 25 s. 100 framhöll föredragande statsrådet, efter samråd med mig, att kommitténs fortsatta verksamhet skulle behandlas i samband med de mera övergipande energipolitiska ställningstagandena som jag redovisar nu. Kommitténs medelsbehov för budgetåret 1978/79 beräknades t. v. till 10,5 milj. kr. Jag beräknar nu medelsbehovet för kommittén budgetåret 1978/79 till 13 285 000 kr. Härtill kommer vissa reserverade medel från tidigare budgetår.

För energisparkommitténs verksamhet under budgetåret 1979/80 räknar jag med ett medelsbehov av 17 milj. kr. Chefen för industridepartementet avser att återkomma till anslagsfrågan i annat sammanhang.

6.3.4 Energibehov år 1985 och 1990

Liksom inom industrin är inom bostäder, service m. m. omfattande energisparprogram igång. Det är viktigt att arbetet drivs vidare genom en löpande utvärdering och justering av programmens omfattning och inriktning så att de satsade resurserna får största möjliga effekt.

Det framtida energibehovet inom denna sektor är i stor utsträckning beroende av resultatet av de nu pågående sparprogrammen och av de insatser som görs inom ramen för energiforskningsprogrammet. I sin prognos SIND A räknar industriverket med att energibehovet inom denna sektor kommer att uppgå till ca 162 TWh år 1985 och ca 161 TWh år 1990. Energianvändningen beräknas i prognosen ligga på ungefär samma nivå åren 1985 och 1990 som i dag, trots att bl. a. bostads- och lokalvolymen antas öka. Anledningen är dels att nya byggnader byggs mer energisnåla, dels att energisparande åtgärder beräknas bli vidtagna i befintliga byggnader.

Energikommissionen redovisar en engergianvändningsnivå på 148 TWh år 1985 och 143 TWh år 1990 i alternativen A, B och C. I alternativen C och D, framhåller kommissionen, finns ingen anledning att räkna med annan nivå än SIND A för dimensionering av tillförseln. Kommissionen framhåller dock att om sparplanen i befintlig bebyggelse genomförs kan en lägre användningsnivå nås år 1990. Kommissionen, som har jämfört sparmöjligheterna enligt olika undersökningar, framhåller att bedömningarna i propositionen med energisparplan för befintlig bebyggelse stämmer relativt väl överens med de bedömningar som kommissionens hushållningsgrupp har gjort. Emellertid bör man, enligt kommissionen, sträva efter att avväga besparingar i fjärrvärmda byggnader mot de ekonomiska förutsättningarna för kraftvärmeproduktion.

Insatserna för att spara energi i en byggnad bör enligt min mening stämmas av mot kostnaderna för att värma upp byggnaden. Detta innebär bl. a. att vid planeringen av energisparandet i byggnader hänsyn måste tas till befintliga och planerade värmeförsörjningssystem inom området. Detta

gäller särskilt när dessa system bygger på möjligheterna att utnyttja kraftvärme eller spillvärme. Det är enligt min mening viktigt att kommunerna beaktar detta vid sin planering. Som jag återkommer till i det följande (avsnitt 10.1) bör enligt min mening elproduktionstillskottet under senare delen av 1980-talet till stor del bestå av el producerad i kraftvärmeverk.

Mot bakgrund av nyssnämnda prognoser och beräkningar samt de sparprogram som är igång finner jag det rimligt att räkna med en användningsnivå för bostäder, service m. m. år 1985 på 145–155 TWh, varav ca 50 TWh el, och år 1990 på 135–150 TWh, varav ca 60 TWh el. De undre gränserna i intervallen har satts med beaktande av de besparingar som har beräknats i energisparplanen. De övre gränserna i intervallen har satts med utgångspunkt i industriverkets prognos SIND A. Vid bestämmande av dessa gränser har jag dock, efter samråd med chefen för bostadsdepartementet, räknat med att mer energi kan sparas i befintliga byggnader inom bostäder, service m. m. än vad industriverket har gjort i sin prognos. Detta är enligt min mening en rimlig bedömning mot bakgrund av de insatser beträffande styrning av energisparverksamheten i bostäder m. m. som chefen för bostadsdepartementet kommer att föreslå senare denna dag. Jämfört med de siffror som har angetts i tabell 6.1 skulle energianvändningen – med angivna användningsnivåer – minska med i genomsnitt ca 0,8–1,8 % per år under perioden 1978–1985 och med ca 0,7–1,6 % per år under perioden 1978–1990. För el skulle användningen dock öka.

Investeringskostnaderna för de besparingsåtgärder som förutsätts i SIND A i befintliga byggnader inom sektorn bostäder, service m. m. kan enligt uppgifter i kommissionens material uppskattas till ca 3 700 milj. kr. Investeringskostnaden för de ytterligare energisparåtgärder som har medräknats i kommissionens alternativ A, B och C[1] beräknas till 13 000 milj. kr. Dessa investeringskostnader avser dock endast åtgärder i byggnader. För övriga energisparåtgärder inom denna sektor saknas uppgifter om investeringskostnad.

6.4 Energihushållning inom transportsektorn

Chefen för kommunikationsdepartementet har tidigare denna dag lagt fram förslag om en ny trafikpolitik (prop. 1978/79: 99). Efter samråd med mig behandlar hon frågor avseende energihushållning inom transportsektorn i den trafikpolitiska propositionen. Min redovisning i det följande bygger i huvudsak på hennes anförande.

Ca 20 % av den totala energianvändningen i landet avser transportsektorn. All energiförbrukning för inrikes trafik samt den bunkring för utrikes sjöfart och flyg som sker i Sverige räknas in i denna sektor. Den övervägande delen av energianvändningen avser biltrafiken. Sålunda svarar personbilarna för omkring hälften och lastbilarna för ca 15 % av energianvändningen inom sektorn. Bunkringen för utländsk sjöfart svarar för närmare

20 % medan järnvägar och bussar sammanlagt svarar för endast ca 5–6 %. Inom sektorn förbrukas nästan enbart oljeprodukter. Endast den spårbundna trafiken, dvs. järnväg, tunnelbana och spårväg, använder elenergi.

Energianvändningen inom sektorn påverkas av behovet av *transporter* vilket i sin tur är beroende av hur samhällsstrukturen vad avser bebyggelse, industri, service m. m. utvecklas. Användningen påverkas också av hur effektivt transportarbetet utförs. Detta är i sin tur beroende på val av transportmedel, transportlösningar m. m. Energianvändningen påverkas vidare av de olika transportmedlens tekniska utformning samt av körsätt och underhåll.

Energiåtgången för transporter har, som jag tidigare framhållit, vuxit snabbt under hela efterkrigstiden. Den genomsnittliga årliga ökningstakten har varit större än för de övriga sektorerna vilket har lett till att sektorns andel av den totala energianvändningen har ökat. Detta har framför allt berott på en kraftig ökning av personbilarnas transportarbete och på en successiv utveckling mot tyngre fordon med högre specifik bränsleförbrukning. Som jag tidigare har redovisat beräknas sektorns energianvändning under perioden 1973–1978 ha ökat med i genomsnitt ca 2,5 % per år medan energianvändningen inom de övriga sektorerna beräknas ha minskat något eller legat på ungefär oförändrad nivå. För att begränsa energianvändningen inom transportsektorn har bl. a. informationen till bilisterna byggts ut. Till informationsinsatserna hör införandet av en bränsledeklaration för nya bilar. Vidare har viss försöksverksamhet med samåkning bedrivits. Många åtgärder har också vidtagits som – även om de inte i första hand har genomförts av energipolitiska skäl – ändå har bidragit till att begränsa ökningstakten i transportsektorns energianvändning. Till dessa åtgärder hör bl. a. hastighetsbegränsningar, drivmedelsbeskattning och beskattning av bilar efter deras tjänstevikt.

I sammanhanget bör vidare understrykas att det nuvarande statliga energiforskningsprogrammet syftar till att effektivisera energianvändningen inom bl. a. transportsektorn och minska dess oljeberoende. Sålunda görs studier dels om styr- och stimulansmedel som redan under 1980-talet skulle kunna leda till en minskning av energibehovet för person- och godstransporter, dels om vilka alternativa transportsystem med högre energieffektivitet som kan bli aktuella i ett längre tidsperspektiv. Vidare stöds tekniskt forsknings- och utvecklingsarbete rörande såväl alternativa motorer, t. ex. gasturbiner och bränslecellsystem, som olika delar i drivsystem, t. ex. transmissions- och energilagringssystem. Nämnda insatser bör på längre sikt, 1990-talet och framöver, kunna leda till både större drivmedelsflexibilitet och större energieffektivitet i fordonsdrift. Viktiga insatser görs också när det gäller anpassning av dagens motortyper till alternativa drivmedel, t. ex. metanol och etanol. Jag återkommer i det följande (avsnitt 8.6) till behovet av statliga insatser rörande alternativa drivmedel t. ex. metanol.

Industriverkets prognos SIND A anger en ökning av sektorns energianvändning med i genomsnitt ca 2 % per år under perioden 1974–1990 vilket är en lägre ökningstakt än hittills. Under perioden 1975–1978 beräknas sålunda energianvändningen inom sektorn ha ökat med i genomsnitt ca 3,8 % per år. Under perioden 1985–1990 beräknas ökningstakten i SIND A till endast 0,9 % per år. Angivna tal innebär en ökning av energiåtgången jämfört med dagens förbrukningsnivå med ca 10 TWh till år 1985 och med ca 15 TWh till år 1990. År 1990 skulle därmed transportsektorns energianvändning uppgå till 99 TWh.

Energibesparingar inom transportsektorn kan i princip åstadkommas genom dels minskat transportbehov – genom att exempelvis i ökad utsträckning integrera bostäder, service och arbetsplatser –, bättre resandeplanering och transportorganisation samt övergång till mer energieffektiva transportmedel, dels bättre framförande och underhåll av fordonen samt tekniska förändringar i drivsystem, fordonens utformning m. m.

Enligt energikommissionen talar förutom energihushållningsskäl de negativa miljö- och hälsoeffekterna av personbilstrafik i tätorterna för styrmedel för att hålla nere energianvändningen inom transportsektorn. Kommissionen har föreslagit flera åtgärder för att åstadkomma en bättre energihushållning. Förslagen omfattar en rad åtgärder med inriktning främst på att minska energiförbrukningen för biltrafiken. Kommissionen räknar i samtliga alternativ med att energianvändningen kan minskas med ca 6–7 TWh år 1990 jämfört med industriverkets prognos SIND A. Samtliga besparingar avser oljeprodukter.

Kommissionens olika förslag möts på olika punkter av invändningar från flera remissinstanser. Några remissinstanser framhåller att besparingar inom transportsektorn endast leder till marginella effekter på landets totala energiförbrukning.

För egen del anser jag att åtgärder för att få till stånd en effektivare energihushållning bör vidtas även inom transportområdet. Eftersom energianvändningen till ca 98 % består av användning av oljeprodukter bör våra ansträngningar också inriktas på att ta fram alternativa drivmedel till olja. När det gäller åtgärder för att begränsa energiåtgången för biltrafiken är sådana motiverade också av miljö- och hälsoskäl. Det är en väsentlig uppgift att minska föroreningarna från bilismen. De energibesparande åtgärderna bör därför medverka till att kraven beträffande god miljö men också beträffande trafiksäkerhet tillgodoses.

Det är också angeläget att vi försöker åstadkomma en sådan lokalisering av bostadsområden och arbetsplatser att transportarbetet för arbets- och serviceresor blir så litet som möjligt utan att vi inkräktar på möjligheterna att få till stånd en god boendemiljö.

Chefen för kommunikationsdepartementet har tidigare denna dag efter samråd med mig redovisat sina ställningstaganden och förslag med anled-

ning av energikommissionens förslag rörande energihushållning inom transportsektorn. Hennes förslag omfattar bl. a. riktlinjer för nya personbilars specifika bränsleförbrukning, energisparprogram inom lastbilstrafiken och en fortsatt satsning på den kollektiva trafiken. Vidare anmäler hon att chefen för budgetdepartementet avser att lägga fram förslag om att ge vägtrafikskatteutredningen (B 1977: 05) i uppdrag att i sitt fortsatta arbete utreda frågan om dels en differentiering av bilskatten till förmån för bränsleeffektiva fordon, dels skattekonstruktionen för eldrivna personbilar.

Mot bakgrund av vad jag nu har sagt är det enligt min mening rimligt att räkna med en total energianvändning inom transportområdet på 90–95 TWh år 1985 och 95–100 TWh år 1990. Ca 3 TWh beräknas utgöra elenergi och resten oljeprodukter.

6.5 Energibehovet i framtiden

6.5.1 Energiprognos till år 1985 och 1990

I tidigare avsnitt har jag redovisat de energianvändningsnivåer som jag anser man bör kunna räkna med år 1985 och 1990 mot bakgrund av bl. a. utvecklingstendenser och sparmöjligheter inom de olika användningssektorerna. De energianvändningsnivåer som jag har angett bör dels utgöra mål för det fortsatta arbetet inom energihushållningsområdet, dels ligga till grund för planeringen av energitillförseln. Målen skall naturligtvis vara så realistiska som möjligt men bör ändå uttrycka en långtgående ambition att hushålla med energi. Vid planering och dimensionering av energitillförseln måste å andra sidan utgångspunkten vara att det framtida energibehovet kan tillgodoses med rimlig säkerhet. Detta innebär att en säker energiförsörjning måste kunna åstadkommas även om de eftersträvade användningsnivåerna skulle överskridas till följd av exempelvis att sparansträngningarna inte lyckas fullt ut eller att den ekonomiska utvecklingen och samhällsutvecklingen får ändrade förlopp. Mot bakgrund härav bör nivåerna beträffande energianvändningen anges i form av intervall, där intervallets undre gräns lämpligen representerar en mycket hög sparambition mot bakgrund av en optimistisk syn på energihushållningsmöjligheterna under den aktuella perioden. En användningsnivå kring den övre gränsen bör representera ett energibehov som vi skall kunna tillgodose.

De användningsnivåer som jag tidigare har redovisat uppgår sammanlagt för år 1985 till 425–450 TWh, varav elanvändningen exkl. överföringsförluster beräknas utgöra ca 110 TWh, och för år 1990 till 425–460 TWh, varav el exkl. förluster 123–128 TWh. Det uppställda målet i 1975 års energipolitiska proposition beräknas motsvara en total slutlig energianvändning om ca 500 TWh eller 50–75 TWh mer än nu nämnda nivå och en elanvändning om ca 140 TWh eller ca 30 TWh mer än nu beräknad nivå för år 1985.

Energianvändningsnivåerna och hur dessa förhåller sig till nivåerna i energikommissionens olika alternativ framgår av tabell 6.3.

Tabell 6.3 Energianvändningsnivåer åren 1985 och 1990, TWh

Alternativ resp. föredraganden	1985			1990		
	el	bränslen	totalt	el	bränslen	totalt
SIND A	111	346	457	127	345	472
Energikom. A	95	310	425	103	326	429
Energikom. B						
Energikom. C[1]	110	315		128	301	
Energikom. C	112	343	455	125	345	470
Energikom. D	119	336		140	330	
Energikom. B[1]	105	350		116	354	
Föredraganden	ca 110[a]	315–340	425–450	123–128[a]	302–332	425–460

[a] Motsvarar en elenergiproduktion av 124–127 TWh resp. 140–145 TWh.

De föreslagna energianvändningsnivåerna innebär en genomsnittlig årlig ökning av energianvändningen från år 1978 till år 1985 av ca 0,6–1,5 % och till år 1990 av ca 0,4–1,0 %. Den genomsnittliga ökningen av energianvändningen för medlemsländerna inom IEA beräknas under perioden 1977–1990 till totalt omkring 2,8 % per år. De siffror som jag här redovisar ligger alltså lågt internationellt sett.

De övre gränserna har satts med utgångspunkt i nivåerna i industriverkets prognos SIND A och i energikommissionens alternativ C. Vid min beräkning av nivåerna har jag dock räknat med ett större energisparande i befintliga byggnader till år 1990 än vad industriverket och kommissionen har gjort i nämnda alternativ.

Den undre gränsen har satts med utgångspunkt i kommissionens alternativ A, B och C[1] men med beaktande fullt ut av de energisparåtgärder som igår i sparplanen för befintlig bebyggelse. Användningsnivån inom transportsektorn har bedömts bli något högre än vad kommissionen räknade med.

Industriverket räknar i SIND A med besparingar inom framför allt industrin samt beträffande uppvärmning av bostäder och övriga lokaler. Investeringskostnaderna för dessa besparingsåtgärder beräknas uppgå till ca 6 000 milj. kr.

De besparingsåtgärder som behövs för att nå energianvändningsnivån i kommisssionens alternativ C[1] beräknas kräva investeringar på ytterligare minst ca 22 000 milj. kr. i 1977 års priser. Härtill kommer investeringar för åtgärder inom transportområdet och sådana åtgärder inom bostäder, service m. m. som inte avser uppvärmningsområdet.

Prognoser baseras på antaganden om utvecklingen av olika förhållanden i samhället. Många faktorer om vilka kunskaperna är begränsade kommer därmed att påverka prognosresultatet. Detta blir därmed behäftat med osäkerhet. De viktigaste faktorerna som bestämmer den framtida energianvändningens storlek är den samhällsekonomiska utvecklingen sådan den tar sig uttryck i industriproduktionens storlek och sammansättning, trans-

portarbete, bostadsbestånd osv. samt utvecklingen beträffande specifika åtgångstal, dvs. energianvändningen per producerad enhet i industrin, drivmedelsåtgång per km körsträcka, energianvändningen per bostadslägenhet osv.

Av betydelse är dels bedömningen av utvecklingen av varje faktor för sig, dels hur de olika faktorerna samvarierar. Så snart möjligheterna att minska energianvändningen är knuten till ny teknik finns t.ex. två tendenser som påverkar energianvändningen i olika riktning vid en ökning av den ekonomiska tillväxten. Å ena sidan kräver en snabbare tillväxt ökad energianvändning vid givna åtgångstal. Å andra sidan får man samtidigt ett snabbare införande av ny energisnålare teknik vilket tenderar att minska åtgångstalen. Särskilt industriproduktionens tillväxt och sammansättning har en stor betydelse för energiefterfrågan. Även andra faktorer t.ex. bostadsbyggandet spelar roll. Påverkan på energiefterfrågan av förändringar i bostadsbyggandet är dock betydligt mindre än påverkan av förändringar i industriproduktionen.

Det föreligger vidare alltid en risk att de antaganden om samhällsutveckling m.m. som görs i samband med prognosarbete påverkas av den aktuella ekonomiska situationen. Det anses därför finnas risk för att de prognoser som utförs under lågkonjunktur underskattar den framtida utvecklingen. Kommissionen har därför studerat ett prognosalternativ med något snabbare ekonomisk utveckling än i industriverkets prognos. De viktigaste skillnaderna i förhållande till denna är att investeringarna för bostadsbyggandet och näringslivet ökar samt att konsumtionsutrymmet för privata ändamål därigenom har krympt. Alternativet resulterar i en 11 TWh högre energianvändning totalt år 1990. Ökningen ligger praktiskt taget helt inom industrin.

Som exempel på vilka effekter olika antaganden som utvecklingen kan få, kan anges att industriverket räknar med att en felbedömning av de årliga förändringarna i de specifika åtgångstalen med 0,3 procent enheter kan leda till ett fel i användningsnivån år 1990 på ca 5 %. Eftersom bedömningen av åtgångstalen inom industrin och samfärdseln inte anses kunna göras mer noggrant än vad som skett i SIND A blir osäkerheten i industriverkets prognos enbart av detta skäl ca 15 TWh i totalnivån och 3 TWh i elnivån. Utvecklingen av de specifika åtgångstalen beror bl.a. på vilka bedömningar som görs beträffande möjligheterna till effektivare energianvändning i befintliga byggnader och utrustning m.m. Detta är i sin tur beroende av bl.a. energiprisutvecklingen och effekten av de styrmedel som har satts in i syfte att hushålla med energin. Som jag tidigare har framhållit har de styrmedel som f.n. används, dvs. framför allt lån och bidrag, inte utvärderats fullständigt än. Osäkerhet råder sålunda om såväl styrmedlens effekter som den framtida utvecklingen av energipriserna.

Kommissionen framhåller att bedömningarna om energibesparingsmöjligheterna är särskilt osäkra beträffande den typ av besparingsåtgärder

som förutsätter uppbyggnad av en omfattande administration, bl. a. på kommunal nivå, och sådana som väsentligen baseras på utbildning, information och rådgivning till energianvändarna. Kommissionen menar att bedömningarna om besparingsmöjligheterna därigenom blir särskilt osäkra inom transportsektorn och beträffande bostäder, service m. m. Av min redogörelse framgår att betydande osäkerhet råder om den framtida energianvändningens nivå. Jag delar således kommissionens bedömning på denna punkt.

6.5.2 Utvecklingstendenser efter år 1990

Osäkerheten i bedömningar över energiefterfrågans utveckling är givetvis betydligt större i tidsperspektivet efter år 1990. Avgörande är bl. a. den ekonomiska tillväxtens storlek, hur produktions- och konsumtionsmönstret förändras och den tekniska utvecklingen. Därvid är det av stor betydelse hur priset på energi utvecklas i förhållande till andra nyttigheter t. ex. arbetskraft. Många av de insatser som nu görs inom energihushållningsområdet kan beräknas få effekt först efter år 1990. Detta gäller t. ex. stora delar av insatserna inom energiforskningsprogrammet.

Energianvändningens utveckling kommer också att påverkas starkt av vilka bedömningar energianvändarna gör om den framtida tillförseln av olika slag av energi. Ändrade prisrelationer eller förväntningar om sådana ändringar kommer att påverka valet mellan olika energibärare.

Av stor betydelse för industrins energianvändning efter år 1990 är hur industrin då är strukturerad på olika branscher. Som jag tidigare har framhållit är det tänkbart att de energitunga branscherna träförädlingsindustrin samt järn- och stålindustrin kommer att minska i betydelse när det gäller produktionsvolym medan andra branscher t. ex. verkstadsindustrin och den kemiska industrin kan väntas öka. En sådan ändrad struktur kan leda till en dämpning av industrins energianvändning efter år 1990.

Andra faktorer, som ökad förädlingsgrad och övergång till energiintensivare produktionsmetoder, verkar i motsatt riktning. Inom träförädlingsindustrin väntas en ökad förädling av produkterna ske. När det gäller produktionsmetoder är bl. a. fördelningen mellan kemisk och mekanisk pappersmassa av betydelse. En större andel mekanisk massa, som kan vara betingad av ett behov av bättre råvaruutnyttjande, kan liksom ökad förädlingsgrad komma att öka energianvändningen inom industrin.

Ny teknik kan väntas ge möjligheter till effektivisering av energianvändningen i industrin efter år 1990. Ny teknik krävs också för att hålla ungefär samma takt i energieffektiviseringen som väntas ske under 1980-talet. Som jag har framhållit tidigare, har takten i industrins energieffektivisering nära samband med bl. a. den takt i vilken industrin gör investeringar. Rationaliseringar och höjda arbetsmiljökrav kan väntas leda till ökad efterfrågan på el inom industrin. I SIND A räknar industriverket med att industrins elanvändning kommer att öka med 2,4 % per år under perioden 1990–

1995. För industrins totala energianvändning beräknas ökningstakten under perioden 1990–1995 bli 1,3 % per år. Detta är något större ökning än vad som har beräknats för perioden 1985–1990.

De åtgärder för effektivare energianvändning inom transportområdet som chefen för kommunikationsdepartementet har föreslagit tidigare denna dag avser framför allt drivmedelsförbrukningen för personbilar. Effekten på energianvändningsnivån för transporter av en begränsning av ökningstakten för drivmedel till personbilar kan på sikt komma att uppvägas av en ökad förbrukning av drivmedel för godstransporter och annan energianvändning inom samfärdselsektorn. Godstransportarbetet är nämligen i hög grad avhängigt av produktionsutvecklingen inom industrin.

Dagens samhällsplanering har betydelse för energianvändningen inom transportsektorn under 1990-talet och framöver. En planering som mer än hittills är inriktad på att tillgodose intresset att hushålla med energi, dvs. med inriktning på att underlätta kollektivtransporter och minska avståndet mellan arbete, bostad, service och platser för fritidsaktiviteter, leder till en dämpning av energibehovet inom transportområdet. Industriverket räknar i SIND A med att energianvändningen inom transportområdet under perioden 1990–1995 kommer att öka långsammare än under tidigare perioder.

Efter år 1990 kan det också bli möjligt att i betydande omfattning ersätta nuvarande drivmedel med syntetiska bränslen, t. ex. metanol, som också kan komma att framställas ur inhemska råvaror. Jag återkommer till den verksamhet som bedrivs av Svensk Metanolutveckling AB inom detta område (avsnitt 8.6).

Avgörande för energianvändningens utveckling inom bostäder, service m. m., där energin främst används till uppvärmning av byggnader, är bostads- och lokalbeståndets utveckling och hur dess utrustnings- och isoleringsstandard utvecklas. Därvid är effekterna av planerade energisparande åtgärder inom ramen för energisparplanen för befintlig bebyggelse av stor betydelse. Rimliga variationer i nybyggnadstakt och rivning ger ganska måttliga utslag på energianvändningen genom att nettotillskottet av lokaler utgör en mycket liten andel av det totala beståndet. Av betydelse för energibehoven för byggnadsuppvärmning är också hur vi lyckas med våra ansträngningar att utnyttja bl. a. solenergin och få denna teknik att kommersiellt slå igenom under 1980-talet.

Industriverket räknar i SIND A med att endast en del av energisparandet enligt sparplanen för befintlig bebyggelse kan genomföras till år 1990. En stor del av detta sparande skall alltså enligt verket ske efter år 1990. Verket räknar i SIND A med att energianvändningen i bostäder, service m. m. kommer att vara ungefär lika stor år 1995 som år 1978. Ambitionen bör enligt min mening vara att komma ner till en lägre nivå år 1995.

6.5.3 Statistik och prognoser på energiområdet

Energikommissionen framhåller betydelsen av tillförlitliga energiprognoser för att undvika över- eller underkapacitet inom energisektorn. Tillförlitliga prognoser behövs också som underlag för bedömningen om behov av styrmedel rörande energianvändningen. Det bör dock framhållas att det alltid kommer att råda stor osäkerhet för så långa prognosperioder som det är fråga om i energisammanhang. En tillförlitlig och väl avpassad statistik behövs bl. a. som underlag till prognosarbetet. Kommissionen föreslår att energiprognosarbetet vidareutvecklas och fördjupas och att energistatistiken, särskilt beträffande bränslen, förbättras.

Av min redogörelse tidigare under detta avsnitt framgår betydelsen av korrekta och välutvecklade prognosmetoder. Liksom flera remissinstanser delar jag kommissionens uppfattning om förbättrade prognosmetoder och förbättrad energistatistik.

Industriverket, som löpande gör energiprognoser, arbetar fortlöpande med att förfina prognosmetoderna. Verket har bl. a. utarbetat en energiprognosmodell bl. a. för att kunna beräkna hur olika faktorer samvarierar och för att utföra känslighetsanalyser.

I 1975 års energipolitiska proposition anmäldes behov av förbättrad och utvidgad energistatistik. Sedan dess har statistiska centralbyrån tillsammans med flera andra myndigheter och organisationer arbetat med att förbättra och öka detaljeringsgraden i energistatistiken.

De åtgärder som har vidtagits har inneburit dels detaljförbättringar av befintlig statistik dels helt ny statistik. Ökad detaljeringsgrad har sålunda införts i den kortperiodiska bränslestatistiken – bl. a. redovisas levererade oljeprodukter på regional nivå – samt i den årliga el- och fjärrvärmestatistiken. Åtgärder har vidtagits för att kartlägga energianvändningen inom bostäder, service m. m. Detta sker bl. a. genom årliga undersökningar av energianvändningen i småhus, flerbostadshus och lokaler. Undersökningar av hushållens energianvändning har inletts under år 1978. Dessa syftar till att kartlägga hushållens användning av energi av olika slag, hur användningen varierar i tiden samt hur den fördelar sig på olika hushållskategorier och användningsområden.

Av min redogörelse framgår att arbete med att förbättra prognoser och statistik pågår. Jag räknar med att detta arbete drivs vidare. Av stor betydelse är särskilt att olika myndigheter m. m. använder sig av jämförbara metoder och siffror när det gäller energistatistik och balanser på energiområdet och att metoderna knyter an till internationellt vedertagna definitioner. Jag förutsätter att industriverket som har det centrala myndighetsansvaret inom energiområdet och statistiska centralbyrån som bl. a. har till uppgift att bedriva extern samordning av den statliga statistiken i samråd vidtar åtgärder för att åstadkomma detta.

7 Energikällor och energiråvaror

7.1 Inledning

I ett samhälle används energi för många ändamål, t. ex. bostadsuppvärmning, transporter och industriell tillverkning. Det sker genom att utnyttja den energi som kan frigöras och omvandlas till den energiform som behövs. Energins former växlar beroende på vilken typ av system som energin tillhör t. ex. elektrisk energi, rörelseenergi, värmeenergi, kärnenergi.

Den process i vilken energin överförs från ett system till ett annat och övergår i annan form kallas energiomvandling. Så snart ett system påverkar ett annat överförs energi. Användning av energi brukar sägas innebära att energins förmåga att uträtta ett arbete utnyttjas. Efter den slutliga användningen, dvs. sedan denna förmåga förbrukats, återfinns energin oftast som lågvärdigt värme. Vid t. ex. industriell produktion binds en del av energin i de framställda produkterna. Energin själv förbrukas dock inte.

Jordens energitillgångar uppträder dels som energiflöden, dels som lagrade energiråvaror. Energiflödena och varaktiga energiråvaror som återväxande ved benämns ofta förnybara energikällor. De energiråvaror som inte är varaktiga kallas ibland icke-förnybara energikällor. Energiråvaror, som t. ex. råolja och uran, måste först utvinnas och i allmänhet vidareförädlas innan den i råvarorna bundna energin kan frigöras. Energiflödena från solen, dvs. solstrålningen och de därav framkallade vindarna, vågorna och vattenflödena från nederbörden, är sällan rums- och tidsmässigt anpassade till behoven och energin måste därför kunna transporteras och lagras i lämplig form för att kunna utnyttjas för mänsklig aktivitet. Ett energiförsörjningssystem består således i allmänhet av flera led från energitillgångarna till den slutliga användningen, innefattande utvinning, omvandling, lagring och distribution.

Vid alla energiomvandlingar uppstår oundvikligen förluster i form av att en del av energin inte kan nyttiggöras. På grund av naturlagarna kan vid vissa typer av omvandlingar endast en del av den tillförda energin omvandlas till den önskade formen. Detta förhållande brukar ibland utnyttjas för att beskriva vad som brukar kallas energins kvalitet. För att beakta energins kvalitet brukar ibland användas måttet exergi.

Av den tidigare redovisningen (avsnitt 2.1.1) kan kanske dras den slutsatsen att världens energiförsörjning är så gott som helt baserad på icke-förnybara energikällor, dvs. energiråvaror av begränsad varaktighet. Det bör då betänkas att statistiken i huvudsak endast tar hänsyn till s. k. kommersiella energislag, dvs. sådana som är föremål för handel och är statistiskt mätbara. Utöver denna mätbara energianvändning nyttjas solen som energikälla direkt för uppvärmning eller indirekt genom att, som sker främst i u-länder, bränna ved. Statistiskt redovisat utnyttjande av solenergi förekommer dock vid elproduktion i vattenkraftverk.

Sett i ett historiskt perspektiv kan energianvändningen sägas ha gått mot ett utnyttjande av energiråvaror med allt högre energitäthet, t. ex. från ved via kol till olja och uran. Energins kvalitet spelar här också en viktig roll. För många användningsområden kan t. ex. bara elektrisk energi utnyttjas.

Som jag tidigare har framhållit (avsnitt 2.1.3) står världen inför en situation som kan komma att präglas av knapphet på främst olja. Sveriges nuvarande oljeberoende ger därvidlag speciell anledning till oro. Jag kommer därför i det följande (kapitel 8) att föreslå åtgärder som syftar till att i det svenska energisystemet föra in bränslen som varaktigt kan ersätta olja. Dessa förslag skall ses i sammanhang med de åtgärder som jag har föreslagit (kapitel 6) beträffande hushållning med energi.

I ett mycket långsiktigt perspektiv måste energiförsörjningen komma att baseras på förnybara energikällor eftersom de ändliga energiråvarorna kommer att bli allt knappare. Även om kol är en energiråvara med stor uthållighet är förbränningen av fossila bränslen förknippad med miljöproblem vilkas långsiktiga effekter vi ännu vet för litet om. I ett globalt perspektiv ter sig således en kraftig ökning av koldioxidhalten i atmosfären som en allvarlig miljörisk. Därför kan sådana långsiktiga effekter komma att begränsa användningen av fossila bränslen redan innan deras fulla resurspotential har kunnat utnyttjas.

Det ensidiga beroendet av oljan och de påtalade osäkerhetsmomenten vad gäller försörjningstrygghet och inverkan på miljön ställer särskilda krav på den fortsatta inriktningen av svensk energipolitik. Jag anser att som allmän inriktning för energiförsörjningen bör gälla att vi skall sträva efter att i största möjliga utsträckning utnyttja uthålliga, helst förnybara och inhemska, energikällor med minsta möjliga miljöpåverkan. För att komma bort från oljan måste vi under en lång övergångstid utnyttja en kombination av olika energikällor, där fossila bränslen, kärnenergi och förnybara energikällor måste spela en viktig roll.

Omvandlingen av energisystemet i den riktning jag nyss har angivit kan inte ske hastigt. Ännu vet vi inte tillräckligt om flertalet av de alternativ som står oss till buds. På många områden befinner sig forskningen och det tekniska kunnandet i ett begynnelsestadium. Vidare är ekonomi och inverkan på miljön för många av alternativen behäftade med stor osäkerhet.

7.2 Förnybara energikällor

Av det tidigare anförda framgår att det bör vara en målmedveten strävan att i ökad utsträckning utnyttja förnybara energikällor i landets energiförsörjning. Sådana energikällor bidrar aktivt till att förbättra vår försörjningstrygghet i likhet med vad ett utnyttjande av andra inhemska och uthålliga men ändliga energitillgångar gör.

Ett ofta förbisett faktum är att Sverige redan i dag till ca 20 % är försörjt med inhemsk, förnybar energi. Största bidraget lämnas därvidlag av vat-

tenkraften, som år 1978 svarade för 13 % av den totala energitillförseln och för över 60 % av den inom landet producerade elenergin. Andra betydande inhemska bidrag till energiförsörjningen erhålls från bl. a. bark och lutar som används inom skogsindustrin. Dessa sistnämnda bidrag motsvarar över 3 milj. ton olja per år eller 9 % av energitillförseln.

Vattenkraftproduktionen i Sverige inkl. vissa projekt under utbyggnad uppgår f. n. till ca 62 TWh under ett år med normal vattentillrinning. Härutöver brukar man räkna med att ytterligare projekt motsvarande 33 TWh per år är utbyggnadsvärda. I sitt yttrande över energikommissionens betänkanden framhåller Svenska kraftverksföreningen att det finns ytterligare vattenkraft som nu inte är utbyggnadsvärd, motsvarande en tänkt elproduktion av storleksordningen 50 TWh per år.

Det finns sålunda en betydande potential i vattenkraft som skulle kunna byggas ut. Som jag i det följande (avsnitt 10.2) kommer att redovisa finns det dock skäl att begränsa den vidare utbyggnaden av vattenkraft.

Vad gäller utnyttjande av bark och lutar inom skogsindustrin är möjligheten att utnyttja dem i ökad utsträckning i energiförsörjningen mycket små. De förnybara energikällor som huvudsakligen står till buds att nyttja i ett relativt kortsiktigt tidsperspektiv är våra tillgångar av skogsavfall och lövved. På längre sikt tillkommer främst sol och vind.

Utnyttjande av solenergi kan ske i många former. Förutom de redan angivna kan nämnas direkt utnyttjande för uppvärmning av byggnader och i form av biomassa. Även vindkraftutnyttjande är ett sätt att ta till vara den energi som härrör från solstrålningen.

Medan vattenkraft och de nu använda inhemska bränslena kan utnyttjas med känd teknik och ekonomi råder en betydande osäkerhet i nämnda hänseenden om utnyttjande av nya inhemska energikällor. För att minska denna osäkerhet och öka kunskapen krävs ett forsknings- och utvecklingsarbete med stor bredd. Genom detta samt internationella rön och erfarenheter kan vi vid mitten eller slutet av 1980-talet ha kommit till en situation då en närmare bedömning kan göras av i vilken utsträckning de nya energikällorna kan bidra till energiförsörjningen i olika tidsperspektiv samt vilka energipriser de kommer att medföra. Inte minst denna senare kunskap är väsentlig med avseende på energikostnadernas betydelse för välfärdsutvecklingen.

Det finns skäl att varna för en överdriven optimism om möjligheterna att få fram omfattande bidrag från de nya energikällorna under de närmaste tio åren. Utveckling och övergång till nya system tar tid. Energipolitiken måste baseras på kunskap om de faktiska förhållandena och vad som faktiskt är tillgängligt. Å andra sidan får man heller inte underskatta den långsiktiga potentialen hos de nya energikällorna.

Redan i dag bör vi likväl inrikta energisystemet på att den förnybara energin skall kunna ge väsentliga bidrag. Detta förutsätter redan nu betydande satsningar samt en planering av främst tillkommande bebyggelse

och energitillförselsystem som gör detta möjligt. Osäkerheten om i vilken utsträckning de förnybara energikällorna kan utnyttjas i landets energiförsörjning får således inte leda till uraktlåtenhet att vidtaga åtgärder för att söka utveckla dem på olika sätt.

Den inriktning av energipolitiken som jag förordar syftar till ett minskat oljeberoende och till sträng hushållning med energi. De alternativ som står till buds när det gäller att ersätta olja utmärks av att deras energitäthet är lägre än oljans. Detta innebär att de nya energikällorna ställer stora krav på markarealer eller medför stora hanteringsvolymer. Samtidigt gäller att energi utnyttjad för visst ändamål måste ha en kvalitet som är anpassad därtill. Det är därför viktigt att tillförd energi väljs så att dess kvalitet svarar mot vad behovet kräver. Detta påverkar också energipriserna.

Möjligheten att utnyttja nya energislag beror, som jag tidigare har framhållit, på de tekniska och ekonomiska förutsättningarna samt på de miljöeffekter som de ger upphov till. De tekniska förutsättningarna är i sin tur beroende av de satsningar som görs inom forskningsområdet såväl utom som inom landet. I regel tar det avsevärd tid att få fram exempelvis en ny typ av förbränningsanläggning så att den kan kommersiellt exploateras. Detta ställer krav på en god insikt om i vilket sammanhang anläggningen i fråga skall verka.

Dagens energisystem är ett resultat av forsknings- och utvecklingsinsatser som har skett för länge sedan. De forskningsprojekt som ännu inte har kommit till demonstrationsstadiet kan knappast komma att ge större bidrag förrän kanske efter 10 år. Tidsperspektivet torde vara ännu längre för många av de forskningsprojekt som nyligen har påbörjats.

Förändringar i energisystemet kan erhållas genom att de kommersiella betingelserna är så gynnsamma att t. ex. ny teknik slår ut gammal. En förutsättning för att detta skall ske torde dock vara att stöd i någon form utgår under introduktionsskedet, eftersom det ofta tar tid innan den tekniska tillämpningen når kommersiell mognad.

Förutsättningarna för förändringar kan även påverkas genom politiska beslut om styrmedel av olika slag. Exempel härpå är utnyttjandet av skatter och avgifter liksom normer och andra regleringar. Att med sådana medel styra över energiproduktionen till dyrare energikällor innebär att resurser tas i anspråk som annars skulle ha kunnat användas för andra samhälleliga uppgifter. Väsentligt högre energipriser kan därmed få stora effekter på den ekonomiska utvecklingen och välfärden. Det måste därför finnas starka skäl för att styra över till nya energikällor om de är dyrare än de hittills använda. Ett sådant skäl är att den långsiktiga försörjningstryggheten inte kan säkras på annat sätt. Ett annat är hänsynen till hälsa och miljö.

Jag har med denna redogörelse velat peka på de problem som kan väntas och de möjligheter som står oss till buds när det gäller att i ökad utsträckning ta till vara och utveckla nya energislag i energiförsörjningen. Stora

förhoppningar ställs till möjligheterna att så skall ske redan i ett relativt kort tidsperspektiv. För egen del anser jag att även om stora ansträngningar görs för att minska den osäkerhet som nu vidlåder dessa nya och uthålliga energikällor kommer de att ge endast mindre bidrag till energiförsörjningen före år 1990. För tiden därefter förefaller det rimligt att kunna räkna med växande bidrag.

Detta innebär – tillsammans med den tid det tar att förnya och anpassa maskiner, anläggningar m. m., som skall nyttja den ur nya energislag producerade energin – att vi under det närmaste decenniet måste vara hänvisade till att i stor utsträckning förlita oss på olja och andra nu tekniskt och kommersiellt tillgängliga energiråvaror såsom kol och uran. Åtgärder för att förbättra försörjningstryggheten för dessa energiråvaror blir därför av vital betydelse.

7.3 Ändliga energiråvaror

Sveriges nuvarande energiförsörjning domineras av olja. Jag har tidigare (avsnitten 2.1.3 och 2.2.2) pekat på de faror som är förknippade med ett stort oljeberoende. Det är sålunda angeläget att minska oljeförbrukningen samtidigt som vi måste räkna med att energibehovet kommer att öka något (jfr avsnitt 6.5.1) trots aktiva energihushållningsinsatser. Detta ställer stora krav på att andra energitillgångar än olja kan tas i anspråk.

Jag har tidigare framhållit att inhemska, förnybara energitillgångar med stor uthållighet – med undantag för vattenkraft och vissa förnybara bränslen – inte kan förväntas ge mer än relativt begränsade energibidrag under 1980-talet. För att ersätta olja måste vi därför, som jag också tidigare har framhållit, i allt väsentligt förlita oss på andra nu tillgängliga bränslen.

Även om vi vidtar kraftfulla åtgärder för att öka användningen av andra nu tillgängliga bränslen bedömer jag att oljan under nu överblickbar framtid måste spela en dominerande roll i energiförsörjningen. Det är därför av avgörande betydelse att tillförseln av behövlig olja tryggas så långt detta kan vara möjligt. Sådana åtgärder omfattar alla oljehanteringens led. Jag återkommer härtill i anslutning till att jag lägger fram förslag om oljepolitiken (avsnitt 8.1).

Att ersätta olja med andra bränslen kan under det närmaste decenniet följa två vägar, nämligen dels att oljan ersätts med andra importbränslen, dels att vi tar till vara våra egna inhemska bränsletillgångar. Åsyftade importbränslen är i första hand kol och naturgas. Även uran kan räknas hit.

Att ersätta olja med de nämnda bränslena innebär att ett importberoende byts ut mot ett annat. Det är då viktigt att sprida importberoendet till olika länder och regioner. Ersättningsbränslenas uthållighet är av stor vikt. I vissa avseenden, särskilt vad avser naturgas, sammanfaller dessa förhållanden med dem som gäller för oljan. Mina egna överväganden och förslag

när det gäller till olja alternativa importbränslen kommer jag att redovisa i det följande (avsnitten 8.2, 8.3 och 8.7).

Inom landet har vi betydande tillgångar på bränslen med stor uthållighet som nu inte utnyttjas. Jag har tidigare berört bl. a. skogsavfall, som dessutom är förnybart. Andra inhemska bränslen som i betydande utsträckning skulle kunna utnyttjas är torv och skiffer.

Torv har tidigare utnyttjats som bränsle i Sverige. Dess resurspotential är stor. Ett utnyttjande av den är behäftad med en del miljöproblem likartade dem som finns för andra nya energislag. Vidare finns det flera motstående intressen att beakta när det gäller ett ställningstagande till torvutvinning.

De svenska alunskiffrarna har stor mäktighet och de innehåller betydande mängder organiskt material, som eventuellt skulle kunna utnyttjas i energiförsörjningen, samt uran.

Enligt min mening är det angeläget att användningen av inhemska bränslen ökar. Visserligen är såväl torv som alunskiffrarna ändliga i den bemärkelsen att det bara finns vissa fysiska tillgångar som kan exploateras. Tillgångarnas storlek gör det dock motiverat att betrakta dem som uthålliga i relation till landets framtida energibehov enligt vad som nu kan bedömas. Mina närmare överväganden och förslag avseende de nämnda bränslena komer jag att redovisa i det följande (avsnitten 8.4, 8.5.3 och 8.7.1).

De förslag avseende energitillförseln som jag i det följande kommer att lägga fram syftar till att introducera och utveckla flera olika energislag. Möjligheterna och omfattningen härav är i mångt och mycket beroende av den flexibilitet som finns eller kan skapas i energisystemet under 1980-talet.

Flexibilitet är oftast svår att uppnå hos den slutliga konsumenten, eftersom befintliga anläggningar m. m. har lång livstid. Så har t. ex. oljepannor och spisar en avsevärd livslängd.

Det torde därför i regel vara lättare att skapa erforderlig flexibilitet i de fall där energianvändningen är baserad på ledningsbunden energi, t. ex. el och fjärrvärme, som kan produceras i anläggningar där skilda energislag kan användas. Exempel härpå är värmeverk och kraftverk som kan använda både olja, kol, torv och ved.

Graden av flexibilitet i energisystemet är således en av de faktorer som bestämmer vår energipolitiska handlingsfrihet. Det är därför angeläget att nuvarande bindningar till ett visst eller vissa energislag i energisystemets olika delar minskas och att framtida sådana bindningar undviks. Introduktionen av nya energislag ställer således stora krav på förändring av energisystemets nuvarande struktur.

Jag vill här erinra om att delegationen (I 1979: 01) för solvärme och bränslen som kan ersätta olja, som jag har fått regeringens bemyndigande att tillkalla, har till uppgift att bl. a. närmare studera de tekniska, miljömäs-

siga, ekonomiska och organisatoriska förutsättningarna för att öka utnyttjandet av solvärme och av bränslen som kan ersätta olja. Delegationen bör även lämna förslag på hur nuvarande hinder kan undanröjas.

7.4 Sammanfattning av energitillförsel

Jag har tidigare (kapitel 6) angivit vissa energianvändningsnivåer som dels kan ses som mål för energihushållningssträvandena, dels kan utgöra en grund för bedömningar av energitillförseln. På grundval av dessa nivåer och de överväganden och förslag beträffande bränsle-, värme- och elförsörjningen, som jag senare (kapitel 8, 9 och 10) skall redovisa, kan energibalanser för åren 1985 och 1990 skisseras enligt tabell 7.1.

Tabell 7. 1 Totala energibalanser, TWh

	År 1978	År 1985		År 1990				
	Prel. beräkning	Föredraganden		Föredraganden		Energikommissionen		
		högre användnings-nivå	lägre användnings-nivå	högre användnings-nivå	lägre användnings-nivå	B	C	C[1]
Olja och oljeprodukter	307	304–285	279–260	279–238	239–198	280	249	207
Kol och koks	20	25–35	25–35	45–70	45–70	46	45	45
Naturgas	–	–	–	–	–	11	11	11
Vattenkraft	57[1]	64	64	65	65	66	66	66
Vindkraft	-	–	–	0–1	0–1	6	2	2
Solvärme	–	0–1	0–1	1–3	1–3	3	3	3
Bark, lutar	38	37	37	40	40	40	40	40
Skogsavfall, energiskog, m. m.	< 1	1–5	1–5	12–20	12–20	31	15	15
Spillvärme	< 1	2	2	2	2	2	2	2
Torv	–	1–5	1–5	5–10	5–10	20	15	15
Kärnkraft (el)	23	48	48	55	55	–	58	58
Kärnkraft (värme)	–	3	3	6	6	–	13	13
Summa tillförsel	**445**	**485**	**460**	**510**	**470**	**505**	**519**	**477**
(varav omvandlings- och överförings-förluster[2])	38	35	35	50	45	76	49	48
Summa användning	**407**	**450**	**425**	**460**	**425**	**429**	**470**	**429**

[1] 61 TWh vid normal vattentillrinning.
[2] Inkl. raffinaderiförluster.

Syftet med dessa energibalanser är i första hand att på ett översiktligt sätt illustrera tänkbara utfall av den inriktning av energipolitiken som jag förordar. Energipolitiken måste successivt omprövas allt eftersom förutsättningarna i olika avseenden förändras. Det innebär att de tillförselnivåer som anges i balanserna inte skall betraktas som mål som bör eftersträvas oberoende av utvecklingen. Tvärtom kan de angivna nivåerna för såväl tillförsel som användning komma att visa sig varken möjliga att uppnå eller lämpliga att sträva efter, mot bakgrund av den fortsatta utvecklingen inom t. ex. samhällsekonomin eller energiområdet

Jag övergår nu till att kortfattat kommentera energibalanserna. Jag har redan tidigare framhållit att den lägre användningsnivån bör ses som ett ambitiöst mål att sträva efter. Till grund för planeringen bör ligga att en användningsnivå kring den övre gränsen måste kunna tillgodoses.

Enligt min uppfattning bör det vara en strävan att energiförsörjningen i första hand skall inriktas mot uthålliga, helst inhemska och förnybara energikällor och energiråvaror med minsta möjliga miljöpåverkan. De angivna tillförselnivåerna för de energikällor och energiråvaror som inte i någon högre grad är etablerade på den svenska marknaden eller fortfarande befinner sig på forsknings- och utvecklingsstadiet markerar en optimistisk syn på möjligheterna att nå betydande resultat inom en begränsad tidsrymd – drygt 10 år.

För solvärme avser jag att senare (avsnitt 9.5) redovisa ett omfattande åtgärdsprogram som jag räknar med skall leda till att energikommissionens antagna nivå år 1990 kan komma att uppnås.

För torv räknar jag med en snabb introduktion och brytning av avsevärda torvmängder redan från mitten av 1980-talet. Det torde emellertid inte bli möjligt att med rimliga insatser nå de nivåer som kommissionen räknade med. Miljöskäl talar även för en viss restriktivitet i vart fall under ett inledningsskede innan de miljömässiga effekterna bättre kan bedömas.

Beträffande skogsavfall räknar jag med att mer än hälften av den av energikommissionen bedömda maximala potentialen (exkl. lövved) skall kunna nyttiggöras för energiändamål år 1990. Dessutom räknar jag med vissa bidrag från energiskogsodlingar.

Bidraget från vindkraft ligger något under vad som finns medräknat i energikommissionens alternativ. Jag anser det emellertid inte vara realistiskt att räkna med större bidrag. För att ha möjlighet att nå något högre nivåer redan år 1990 skulle det fordras forceringar bl. a. inom energiforskningsprogrammet med ett betydande tekniskt och ekonomiskt risktagande som jag inte är beredd att förorda.

Kol är en kommersiellt tillgänglig energiråvara som redan är ekonomiskt fördelaktig i många tillämpningar och som dessutom har stora förutsättningar att successivt förbättra sin konkurrensförmåga. Jag räknar därför med att en ökning av kolimporten kommer till stånd. Som jag tidigare framhållit är dock en förutsättning härför att hälso- och miljöproblemen i samband med kolförbränning och avfallshantering kan lösas på ett tillfredsställande sätt.

Delegationen för solvärme och bränslen som kan ersätta olja har bl. a. till uppgift att föreslå åtgärder för att så snabbt som möjligt introducera solvärme och fasta bränslen i den svenska energiförsörjningen. Delegationen har en central uppgift i strävandena att nå de mål som jag här angivit.

Beträffande vattenkraften anser jag att ett utbyggnadsmål på 65 TWh år 1990 är rimligt. Jag anser vidare att kärnkraftprogrammet bör begränsas till tolv reaktorer. Det innebär dels att eltillskottet blir något mindre än i

kommissionens alternativ C, dels att möjligheterna till värmeavtappning reduceras något.

I energikommissionens alternativ antogs en begränsad introduktion av naturgas. Som jag senare skall redogöra för (avsnitt 8.2) anser jag att det saknas tillräckliga motiv för ett samhällsstöd av den omfattning som behövs för att de nu aktuella naturgasprojekten skall kunna genomföras. Jag räknar således inte med något bidrag från naturgas i energibalansen under den aktuella perioden.

Med de förutsättningar som jag här räknat med blir oljeberoendet i absoluta tal mindre än i dag. Jag anser emellertid att oljeberoendet, trots de i flera fall optimistiska antagandena om bidragen från nya energislag, enligt balanserna ännu år 1990 är otillfredsställande högt. Detta illustrerar enligt min mening problemets svårighetsgrad och understryker det nödvändiga i att vi på alla områden och med många olika typer av åtgärder strävar efter att minska oljeanvändningen.

Jag vill emellertid framhålla att tidpunkten 1990 är tämligen godtyckligt vald och att energibalansen därefter relativt snabbt kan komma att förändras mot en ytterligare minskande oljeanvändning. De ännu oprövade förnybara och inhemska energikällorna kan inte förväntas vara möjliga att börja introducera i någon betydande omfattning förrän tidigast under perioden 1985–1990. Det innebär med nödvändighet att bidragen endast kan bli små år 1990. En väsentligt snabbare ökning av dessa energikällor kan förväntas efter år 1990 om deras egenskaper i olika avseenden visar sig motsvara förväntningarna.

8 Bränsleförsörjning

8.1 Olja

8.1.1 Den svenska oljemarknaden

Olja måste ännu under lång tid ge det största bidraget till vår energiförsörjning. Strävandena att minska oljeberoendet måste därför gå hand i hand med åtgärder för att säkra tillförseln av olja.

Som en bakgrund till mina överväganden och förslag vill jag lämna några allmänna uppgifter om oljemarknaden i Sverige. Jag kommer därvid att beröra också den internationella oljemarknadens utveckling under de senaste åren. På oljeområdet är vårt utlandsberoende mycket starkt. Detta har givetvis sin grund främst i att all tillförsel sker i form av import. Det finns också andra faktorer som verkar för att vår oljeförsörjning i långt högre grad än andra delar av energiförsörjningen påverkas av händelser i vår omvärld.

En sådan faktor är att import, raffinering och distribution av olja till stor del sker genom internationella företag med en världsomspännande verksamhet i alla led av oljehanteringen. För dessa företag utgör försäljningen i Sverige endast en obetydlig del av av deras totala rörelse. En andra för Sverige specifik faktor är den förhållandevis låga raffineringskapaciteten som medför ett behov av att importera en betydande mängd färdiga produkter. Därtill kommer ett starkt beroende av den västeuropeiska s. k. spotmarknaden för oljeprodukter med centrum i Rotterdam. Denna är en utpräglad marginalmarknad i den meningen att den svarar endast för några procent av Nordvästeuropas totala behov. Den ger därför kraftiga utslag vid ändringar i balansen mellan tillgång och efterfrågan på världsmarknaden.

Fördelningen av Sveriges oljeimport på ursprungsområden åren 1974 och 1977 framgår av tabell 8.1.

Tabell 8.1 Sveriges import av råolja och oljeprodukter

	1974		1977	
	milj. ton	%	milj. ton	%
Västeuropa	13,1	45	12,3	39
Afrika	3,1	11	2,7	9
Mellersta Östern	5,9	20	9,1	29
Sydamerika	1,7	6	1,7	5
Sovjetunionen	3,3	11	3,3	11
Övriga	2,2	7	2,2	7
Totalt	**29,3**	**100**	**31,3**	**100**
Därav råolja	10,2	35	15,5	49
Export	1,5		2,5	

Den import som redovisas från Västeuropa utgörs huvudsakligen av raffinerade produkter som baseras på råolja från Mellersta Östern och Afrika. Dessa områden svarar alltså direkt eller indirekt för en betydligt större del av oljeimporten än som framgår av tabellen, uppskattningsvis 60–70%. Under de senaste åren har dock råoljeproduktionen i Nordsjön börjat lämna vissa bidrag. År 1977 importerades nära 2 milj. ton råolja från Norge och Storbritannien. Denna import kan väntas komma att öka under de närmaste åren.

Den svenska raffineringskapaciteten redovisas i tabell 8.2.

Tabell 8.2 Raffineringskapaciteten år 1977

	Nominell kapacitet milj. ton om året
BP, Göteborg	5,0
Nynäs Petroleum, Nynäshamn	2,6
Nynäs Petroleum, Göteborg	0,3
Nynäs Petroleum, Malmö	0,2
Shell, Göteborg	4,7
Scanraff, Lysekil	8,3
Totalt	**21,1**

AB Nynäs Petroleums raffinaderier i Göteborg och Malmö producerar huvudsakligen asfalt. Scanraff, som togs i drift år 1975, ägs av Oljekonsumenternas förbund (OK) och Texaco Oil AB, som förfogar över vardera 50% av kapaciteten.

I början av 1970-talet fanns planer på ny- eller tillbyggnad av flera raffinaderier. Genom utvecklingen på den internationella marknaden har dessa planer blivit inaktuella. Som en följd av bl. a. höjningen av oljepriserna efter 1973–1974 års oljekris och de senaste årens svaga ekonomiska tillväxt i industriländerna har oljeförbrukningen i dessa länder ökat endast obetydligt. Detta har lett till ett stort överskott på raffineringskapacitet, särskilt i Västeuropa.

Som en följd härav har det under de senaste åren fram till hösten 1978 funnits ett pristryckande överskott av färdiga produkter på Rotterdammarknaden. För den svenska marknaden har detta inneburit att import av färdiga produkter har gett ett bättre ekonomiskt resultat än råoljeimport och raffinering i Sverige. Detta har medfört ett relativt lågt utnyttjande av raffineringskapaciteten, endast 70–80%.

Av tabell 8.3 framgår att den inhemska raffineringen år 1977 svarade för ungefär hälften av tillförseln till den svenska marknaden.

Behovet av bensin täcks i huvudsak genom raffinering i Sverige. Särskilt för de tjocka eldningsoljorna finns däremot ett relativt stort importbehov. Det kan noteras att detta behov är särskilt stort för de lågsvavliga kvaliteter som utgör en växande del av den svenska efterfrågan. En stor del av dessa köp sker på Rotterdammarknaden. För flygbränslen och petrokemisk råvara, som i tabellen redovisas under övrigt, är importberoendet

Tabell 8.3 Försörjningen med vissa oljeprodukter år 1977

	Inhemsk raffinering milj. ton	Netto-import milj. ton	Summa tillförsel milj. ton	Raffinering i % av tillförsel
Motorbensin	2,4	1,1	3,5	69
Motorbrännolja och eldningsolja 1	4,8	4,5	9,3	51
Eldningsolja 2–5	5,7	6,5	12,2	47
Övrigt	0,3	1,5	1,8	15
Totalt	**13,2**	**13,6**	**26,8**	**49**

mycket stort. I tabellen redovisas inte tillförseln av asfalt m. fl. produkter för användning utanför energiområdet.

Den svenska oljemarknaden domineras sedan lång tid tillbaka av dotterbolag till fem av de stora internationella oljebolagen nämligen BP, Exxon (i Europa Esso), Gulf, Shell och Texaco. Dessa bolag har en sammanlagd marknadsandel av ca 45 %. De två större svenskägda oljeföretagen Nynäs Petroleum och OK har en sammanlagd marknadsandel av ca 30 %. Dessa företag saknar egen råoljeproduktion och de köper huvuddelen av sitt behov av råolja och raffinerade produkter från de internationella bolagen. Betydande kvantiteter eldningsoljor importeras dock från Sovjetunionen.

Oljeföretagens marknadsandelar varierar starkt för olika produkter. De sju nämnda företagen svarar för över 90 % av bensinförsäljningen. Försäljningen av eldningsoljor sker dock i stor utsträckning genom mindre företag.

I tabell 8.4 har oljeföretagen delats in i tre grupper, dels svenskägda raffinaderiföretag, dels utlandsägda raffinaderiföretag, dels övriga företag. De svenska dotterbolagen till Esso och Gulf har, trots att de saknar raffinaderier i Sverige, räknats in i den mellersta gruppen med hänsyn till att de normalt hämtar sina produkter från raffinaderier i resp. Norge och Danmark som har tillkommit delvis för att täcka den svenska marknadens behov.

Tabell 8.4 Oljeföretagens marknadsandelar, %

	1974	1977
Nynäs Petroleum	11	12
OK	14	17
	26	**29**
BP	16	15
Esso	7	6
Gulf	6	6
Shell	13	12
Texaco	12	5
	54	**44**
Övriga	20	27
Totalt	**100**	**100**

Av tabellen framgår att de stora internationella bolagens andel av marknaden har minskat under de senaste åren. Detta gäller i särskilt hög grad för eldningsoljor. Såvitt avser bensin har emellertid de internationella bolagen hävdat sin ställning. Företag inom gruppen övriga, som omfattar mindre distributörer och andra företag som köper främst eldningsoljor på spotmarknaden, har ökat sin sammanlagda marknadsandel.

Företagen med raffinering i Sverige har under de senaste åren haft ett otillfredsställande ekonomiskt resultat. Enligt uppgifter från statens pris- och kartellnämnd har dessa företag för de tre åren 1975–1977 haft en sammanlagd förlust av ca 600 milj. kr., redovisad som resultat före bokslutsdispositioner och skatt. De produktimporterande bolagen visar ett överskott med ca 400 milj. kr. Boksluten för första halvåret 1978 visar att den negativa utvecklingen för raffinaderiföretagen då hade förstärkts.

Under de senaste månaderna har dock raffinaderiförtagens läge förbättrats. Bakgrunden härtill är utvecklingen på oljemarknaden från hösten 1978 till följd av störningarna i Irans råoljeproduktion. Sedan den iranska oljeexporten, som har utgjort ca 15 % av OECD-ländernas import, praktiskt taget upphört i januari 1979 har det tidigare råoljeöverskottet fallit bort. Följden har blivit omfattande prishöjningar framför allt på Rotterdammarknaden för färdiga produkter. Härigenom har de företag som förfogar över råolja från egen produktion eller på längre kontrakt kunnat förbättra sina marginaler väsentligt. De företag som är hänvisade till import av färdiga produkter har emellertid stora svårigheter, eftersom utbudet är begränsat och priserna höga.

Enligt vissa bedömare är förbättringen i raffinaderiföretagens läge endast tillfälligt. Bl. a. hänvisas till att det västeuropeiska överskottet på raffineringskapacitet kommer att finnas kvar åtminstone till mitten av 1980-talet. Så snart råoljemarknaden normaliseras skulle därför trycket nedåt på produktpriserna i Västeuropa återuppstå.

Denna fråga är mycket svårbedömd. En osäker faktor är utvecklingen av efterfrågan på olika produkter. Det finns en internationell tendens till ökande efterfrågan på lätta produkter, framför allt motorbensin, medan efterfrågan på tjockolja minskar till följd bl. a. av energibesparande åtgärder inom bostadsuppvärmning och industri. På något längre sikt kan kol och kärnkraft komma att i ökad omfattning ersätta olja för elproduktion. Man räknar med att denna tendens i Västeuropa kan komma att medföra växande problem med att produktutbytet från raffineringen inte stämmer överens med marknadens behov av olika oljeprodukter. Tekniskt kan en sådan ändring av produktionsmönstret uppnås genom omfattande investeringar i utrustning för konvertering från tyngre till lättare produkter, främst anläggningar för s. k. katalytisk krackning.

En motsvarande tendens till ökad användning av lätta oljeprodukter finns i Sverige. Som jag tidigare har anfört (avsnitt 6.4) väntas användningen av oljeprodukter inom transportsektorn, dvs. bensin och motorbrännolja, komma att öka även under senare delen av 1980-talet.

8.1.2 Statliga insatser på oljeområdet

Bortsett från beredskapslagringen av oljeprodukter som inleddes redan före andra världskriget är de statliga insatserna på oljeförsörjningens område av relativt sent datum. De första stegen togs med bildandet av Oljeprospektering AB (OPAB) år 1969 för prospektering på svenskt område och Petroswede AB år 1973 för prospektering utomlands. Statliga och enskilda intressenter deltog med lika andelar då dessa bolag bildades och verksamheten finansierades genom intressentbidrag.

Efter 1973–1974 års oljekris vidtogs en rad åtgärder som innebar ett mer aktivt engagemang från statens sida på oljeområdet. I 1975 års energipolitiska program angavs en aktiv oljepolitik som ett nödvändigt inslag i en långsiktig energipolitik. Följande år (prop. 1975/76: 124, NU 1975/76: 44, rskr 1975/76: 262) vidtogs vissa åtgärder på bl. a. det organisatoriska området. Det statliga oljebolaget Svenska Petroleum AB tilldelades därvid en central roll som kommersiellt instrument för den statliga oljepolitiken. Det förutsattes att bolaget skulle komma att bedriva verksamhet på olika från försörjningssynpunkt betydelsefulla led av oljehanteringen. För att bolaget skulle få tillräcklig finansiell styrka höjdes det egna kapitalet i två etapper till 50 milj. kr. genom aktieteckning av bolagets ägare, statens vattenfallsverk och Statsföretag AB.

Jag skall här lämna en kort redogörelse för de olika inslagen i den oljepolitik som utformades åren 1975–1976. I samband därmed kommer jag också att redovisa de viktigaste resultaten av de åtgärder som har vidtagits hittills.

På *oljeprospekteringens* område anvisades särskilda medel till Svenska Petroleum. Dessa medel var avsedda att möjliggöra vissa från försörjningssynpunkt angelägna arbeten på svenskt område och i Nordsjön. Under budgetåren 1976/77 och 1977/78 anvisades sammanlagt 40 milj. kr., varav 18 milj. kr. hittills har använts.

År 1978 (prop. 1977/78: 128, NU 1977/78: 70, rskr 1977/78: 343) infördes ett nytt bidragssystem för att finansiera såväl kommersiell prospektering inom Petroswede och andra företag som försörjningspolitiskt motiverad prospektering genom Svenska Petroleum. Omfattningen av de svenska prospekteringsinsatserna bedömdes härigenom kunna öka från 30–40 milj. kr. till ca 100 milj. kr. om året efter två à tre år. För att finansiera bidragssystemet beslöts en viss höjning av den särskilda beredskapsavgiften för oljeprodukter. Inkomsterna tillförs en särskild fond, oljeprospekteringsfonden. I samband med beslutet om bidragssystemet vidtogs inga ändringar av organisationen på prospekteringsområdet. Det förutsattes att Svenska Petroleum skulle arbeta huvudsakligen med utnyttjande av resurserna inom OPAB och Petroswede. Svenska Petroleum hade redan tidigare övertagit de statliga intressena i dessa bolag.

För en närmare redogörelse för insatserna på prospekteringsområdet hänvisas till prop. 1977/78: 128 om stöd till prospektering efter olja och naturgas.

År 1975 infördes en *statlig kreditgaranti för oljeutvinning m. m.* för att underlätta finansieringen av sådana investeringar i utvinning, transport och lagring av olja som bedöms värdefulla från svensk försörjningssynpunkt. Garantiramen fastställdes till 2000 milj. kr. Bakgrunden till att garantisystemet infördes var närmast att bidrag till att finansiera utbyggnaden av oljefält i bl. a. Nordsjön bedömdes kunna ge möjligheter till långtidsavtal om leveranser av utvunnen råolja från resp. fält. År 1976 vidgades användningsområdet för garantin så att den får användas för att finansiera även köp av andelar i konstaterade fyndigheter.

Kreditgarantin kan användas på motsvarande sätt för att finansiera även investeringar i utvinning m. m. av naturgas och kol.

Garantin har hittills kommit till användning i ett större fall, nämligen för Svenska Petroleums finansiering av utbyggnaden av etapp A av Valhallfältet på norskt kontinentalsockelområde i Nordsjön enligt avtal i mars 1978 med det norska företaget Norwegian Oil Consortium A/S & Co (NOCO). Detta företag äger en andel av 15 % i Valhallfältet och en mindre andel i det närbelägna Torfältet, som redan är i produktion. Svenska Petroleum har genom avtalet fått rätt att köpa hela NOCO: s produktion av råolja från dessa fält, beräknad till minst 6 milj. ton under fältens livstid. Dessutom har Svenska Petroleum genom avtalet förvärvat en intresseandel i ett angränsande block, där borrningar avses börja år 1979. Svensk statsgaranti för Svenska Petroleums upplåning har ställts för högst 110 milj. US dollar, motsvarande ca 500 milj. kr. Sedan den norska regeringen lämnat erforderliga tillstånd har ett slutligt avtal undertecknats i november 1978.

Svenska Petroleums verksamhet på råoljeområdet har inriktats även på att knyta kommersiella *kontakter med oljeproducerande länder* i form av långtidsavtal. Sådana kontakter har tagits med nationella oljebolag i såväl OPEC-länder som Norge och Storbritannien. Hösten 1978 har kontrakt tecknats med det statliga irakiska oljebolaget om vissa leveranser av råolja. Förhandlingar pågår om leveranser från andra länder.

I syfte att skapa ett marknadsunderlag för sin planerade verksamhet i råoljeledet har Svenska Petroleum bedrivit viss *marknadsföring av oljeprodukter* i Sverige. Denna har inriktats framför allt på försäljning av eldningsoljor till större konsumenter inom den offentliga sektorn och industrin.

För att inte behöva bygga upp egna resurser för lagerhållning och distribution, där betydande överkapacitet råder, ingick Svenska Petroleum år 1976 ett avtal med Svenska BP. Enligt avtalet tillhandahåller BP dessa tjänster för Svenska Petroleums räkning.

Under det första verksamhetsåret 1977 nådde bolaget en försäljning av totalt 1,7 milj. m^3 oljeprodukter, varav huvuddelen tjockolja. Omkring hälften av försäljningen skedde till statens vattenfallsverk. Genom att behovet av olja för kraftproduktion varit litet under år 1978 har dock bolagets försäljning av tjockolja minskat. Detta har delvis kompenserats genom en ökad försäljning av tunn eldningsolja.

Svenska Petroleums inköp utgjordes fram till hösten 1978 av färdiga produkter, i huvudsak från Rotterdammarknaden. Bolaget har dock nu bl. a. genom NOCO-avtalet övergått till köp av råolja. Avtal har träffats med BP om legoraffinering vid BP: s raffinaderi i Göteborg under år 1979. Genom denna övergång från spotmarknadsköp av färdiga produkter till kontraktsbaserade råoljeköp har Svenska Petroleum trots de senaste månadernas störningar på marknaden kunnat upprätthålla sina leveranser. Det ekonomiska resultatet av bolagets verksamhet har hittills varit positivt.

I 1975 års oljepolitiska beslut ingick även *projektering av ett statligt raffinaderi* vid Brofjorden. Budgetåren 1975/76 och 1976/77 anvisades sammanlagt 46 milj. kr. för ändamålet i form av lån till Statsföretag AB med villkorlig återbetalningsskyldighet. Verksamheten har bedrivits inom ett särskilt för ändamålet bildat dotterbolag till Statsföretag, Statsraff AB.

Som tidigare har anmälts för riksdagen (prop. 1976/77: 125 s. 67) har projektarbetet gett vid handen att det saknas företagsekonomiska förutsättningar för att genomföra projektet, främst till följd av det stora överskottet på raffineringskapacitet i Västeuropa. Resurserna inom Statsraff har under de senaste åren utnyttjats för utrednings- och förhandlingsarbete rörande bl. a. utbyggnader av befintliga raffinaderier. I anslutning därtill har Statsraff tillsammans med statens vattenfallsverk genomfört en förstudie av en ny typ av kombinationskraftverk för drift med restoljor från raffinaderier m. fl. bränslen, det s. k. POX-projektet.

Statsraff föreslår i skrivelse den 29 december 1978 att arbetet på raffinaderiprojektet avslutas. Beträffande POX-projektet anmäler bolaget att parterna har kommit till den slutsatsen att det inte är motiverat att fullfölja projektet i dess nuvarande form, beroende bl. a. på att det inte behövs några elproduktionsanläggningar utöver redan beslutade förrän under senare delen av 1980-talet. Samråd med vattenfallsverket om visst fortsatt forsknings- och utvecklingsarbete avses komma till stånd. Statsraff anser emellertid inte att det är motiverat att bibehålla Statsrafforganisationen enbart för denna uppgift. Statsföretag biträder Statsraffs förslag om att raffinaderiprojektet skall avslutas. Statsraffs återstående disponibla medel uppgick vid årsskiftet till ca 15 milj. kr., varav 11 milj. kr. för kvarstående markförvärv. Medlen räcker för att Statsraff skall kunna fullgöra sina åtaganden och avveckla verksamheten. Jag avser att i annat sammanhang ta upp frågan om Statsföretags återbetalningsskyldighet för ifrågavarande lån.

Jag vill slutligen erinra om att *beredskapslagringen av olja,* som hör till chefens för handelsdepartementet ansvarsområde, är ett viktigt led i den statliga oljepolitiken. Riktlinjer för lagringen för perioden 1978–1984 har godkänts av riksdagen år 1977 (prop. 1976/77: 74 bil. 2, FöU 1976/77: 13, rskr 1976/77: 311). Enligt dessa riktlinjer skall den statliga lagringen för s. k. fredskriser under perioden successivt byggas upp till ca 9 milj. m^3,

huvudsakligen i form av råolja. Lagringsprogrammet har dimensionerats så att Sveriges åtaganden enligt det internationella energiprogrammet, IEP, att hålla 90 dagars normalkonsumtion i lager skall kunna klaras utan att reserverna för avspärrning och krig behöver tas i anspråk. Hittills har ca 1,2 milj. m^3 råolja lagrats in.

8.1.3 Problem inom svensk oljeförsörjning

Från hösten 1977 har raffinaderiföretagen i olika sammanhang fäst regeringens uppmärksamhet på branschens ekonomiska problem och fört fram olika förslag till åtgärder. Med anledning härav har inom regeringskansliet under år 1978 gjorts översiktliga analyser av den svenska oljeindustrins aktuella läge. Analyserna har visat på ett antal problem som i stor utsträckning griper in i och förstärker varandra. Jag skall här ge en kort redovisning av dessa problem.

Det första problemet är *svagheten i råoljeförsörjningen* beroende främst på att svenska företag inte har något eget engagemang i utvinning av råolja. Detta problem är av grundläggande betydelse. Det innebär en konkurrensnackdel för de svenska oljeföretagen såväl försörjningsmässigt som lönsamhetsmässigt.

De svenskägda företagen är för sin råoljeförsörjning till stor del hänvisade till köp av råolja på spotmarknaden eller från de internationella oljebolagen. Därtill kommer leveranser från vissa producentländer, bl. a. Sovjetunionen. Det ligger i sakens natur att försörjningen utsätts för större risker för störningar i tillförseln vid bristlägen än om företagen hade tillgång till produktion ur egna oljekällor. Dessutom är sådan produktion i regel förhållandevis lönsam även i områden med höga utvinningskostnader som t. ex. Nordsjön. Det har under senare år saknats motsvarande vinstmöjligheter i andra led av oljehanteringen.

De svenska dotterbolagen till de internationella oljebolagen torde ha ett bättre utgångsläge än de svenskägda bolagen därigenom att de är anslutna till sina moderbolags världsomspännande försörjningssystem. Så länge huvuddelen av världens råolja förmedlas genom dessa system kan de internationella bolagen erbjuda en relativt god försörjningssäkerhet. Bolagens egen råoljeproduktion svarar dock numera för endast en mindre del av deras totala behov. Deras verksamhet grundas i stor utsträckning på råolja som kontrolleras av OPEC-länderna.

Ett andra problem är den *svaga lönsamheten inom raffinering*. Orsaken härtill är främst överskottet på raffinaderikapacitet i Västeuropa som i tider av normal tillgång på råolja utövar ett tryck nedåt på produktpriserna. Raffinaderiföretagen i Sverige gjorde stora förluster åren 1975–1977. Prishöjningarna på produkter under det senaste halvåret har gett företagen ett visst rådrum. Det är emellertid ovisst om någon varaktig förbättring av raffineringsmarginalerna kommer att kunna ske.

Även här finns det vissa olikheter mellan de svenskägda och de ut-

landsägda företagens situation. För de svenskägda företagen har förlusterna vid raffineringen inte kunnat kompenseras, utan de har försvagat företagens ekonomiska ställning. De utlandsägda bolagen har hittills kunnat få täckning för förlusterna från sina moderbolag. Företrädare för de internationella bolagen har dock framhållit att de inte är beredda att i längden vidmakthålla en förlustbringande raffineringsverksamhet på den svenska marknaden.

Ett tredje problem är det *ökande beroendet av spotmarknaden,* framför allt Rotterdammarknaden för färdiga produkter. Detta problem sammanhänger givetvis nära med den svaga lönsamheten vid raffinering. Det finns därtill vissa faktorer på den svenska marknaden som har ökat spotmarknadsköpen, framför allt den stora importen av tjocka eldningsoljor. Därtill kommer de stora institutionella förbrukarnas strävan efter att minska sina bränslekostnader genom egna inköp på spotmarknaden.

Inte minst kommunerna har under senare år genom olika inköpsorgan engagerat sig på denna marknad. Oljeförbrukningen för den kommunala kraft- och värmeproduktionen är den mest expansiva sektorn av den svenska bränslemarknaden. Enligt uppgift från Svenska värmeverksföreningen väntas denna förbrukning, som år 1978 uppgick till 2,8 milj. m^3, öka till 6 milj. m^3 år 1985.

Även *överkapacitet i distributionsledet* bidrar till oljebranschens aktuella svårigheter. Ett relativt stort antal företag har byggt upp egna depå- och leveranssystem utifrån prognoser om en fortsatt efterfrågeökning. Till följd av att oljekonsumtionen under senare år har stagnerat är nu dessa system överdimensionerade.

De problem som jag har redogjort för har redan haft betydande konsekvenser för den svenska *oljemarknadens struktur.* Oljebolagen med integrerad verksamhet i råoljeanskaffning, raffinering och distribution har sedan oljekrisen 1973–1974 minskat sina marknadsandelar. Detta gäller särskilt för den tjocka eldningsoljan, som används för kraft- och värmeproduktion och för industriella ändamål. Det finns en klar tendens hos flera av de internationella bolagen att minska försäljningen i Sverige. Företag som arbetar huvudsakligen på spotmarknaden, inkl. kommuner och andra storförbrukare, har i motsvarande mån ökat sin andel av marknaden.

Dessa strukturförändringar för med sig en *försvagning av säkerheten i den svenska oljeförsörjningen.* Särskilt betänkligt från försörjningssynpunkt är enligt min mening att en växande del av oljeinköpen för kraft- och värmeproduktion under 1970-talet har lagts över på spotmarknaden.

Riskerna med denna utveckling har klargjorts genom händelserna på den internationella oljemarknaden under de senaste månaderna. Bortfallet av den iranska råoljeexporten har lett till att tidigare råoljeöverskott har förbytts i ett underskott. Spotmarknaderna har reagerat snabbt genom sjunkande utbud och kraftiga prishöjningar. Flera av raffinaderierna i Sverige har fått svårigheter att upprätthålla sin råoljetillförsel. De företag

som normalt köper produkter på spotmarknaden för distribution i Sverige befinner sig i dag i ett besvärligt läge.

De aktuella störningarna på den internationella oljemarknaden bör ses som utslag av den akuta krisen i Iran snarare än som förebud till en mera långsiktig rubbning av balansen mellan tillgång och efterfrågan. Som jag tidigare har framhållit i samband med redovisningen av vissa globala energiprognoser (avsnitt 2.1.3) finns det skilda bedömningar av den tidpunkt vid vilken en sådan rubbning kan komma att inträffa. Redan i dag måste man emellertid räkna med att störningar i något av de viktigare produktionsområdena snabbt får omfattande följder på hela den internationella marknaden. Sannolikheten för att sådana störningar skall få särskilt stora effekter på den svenska marknaden ökar till följd av strukturproblemen inom den svenska oljebranschen. Detta i kombination med vårt höga totala oljeberoende är ägnat att inge farhågor för vår oljeförsörjning.

8.1.4 Riktlinjer för den statliga oljepolitiken

Den oljepolitik som utformades åren 1975 och 1976 tog sikte på främst att bygga upp en statlig kommersiell organisation på området. Det statliga oljebolaget Svenska Petroleum AB gavs en central roll och fick resurser för att bedriva verksamhet inom olika led av oljehanteringen. Detta innebar emellertid ingen lösning av de grundläggande strukturproblemen inom den svenska oljeindustrin. Dessa problem har under de senaste åren kommit att framstå allt klarare. Det har också blivit uppenbart att någon lösning av problemen inte kan uppnås enbart genom att staten engagerar sig kommersiellt i oljebranschen.

Enligt min mening bör målet för den statliga oljepolitiken vara att i nära samverkan med oljeföretagen och andra parter på marknaden, framför allt kommunerna och andra storförbrukare, åstadkomma en ökad säkerhet i den svenska oljeförsörjningen på både kort och lång sikt. För att detta mål skall kunna nås måste strukturproblemen inom branschen angripas på bred front. Den samverkan mellan staten och de olika marknadsparterna som därvid förutsätts bör grundas på en klar rollfördelning. Detta gäller inte minst för statens egen verksamhet, som bör inriktas främst på att skapa sådana allmänna villkor för oljeindustrin att denna kan uppfylla rimliga krav på trygghet i försörjningen. Som instrument för oljepolitiken behövs det också statliga organ som kan verka på företagsplanet. Den statliga affärsverksamheten bör dock ses främst som ett komplement till oljeföretagens verksamhet på vissa områden där det föreligger särskilda motiv för statliga insatser.

Jag kommer nu att närmare redogöra för min syn på frågan om de olika marknadsparternas uppgifter inom ramen för den statliga oljepolitiken.

De *internationella oljebolagen* svarar för omkring hälften av försäljningen i Sverige. Deras alltjämt dominerande ställning på världsmarknaden för olja innebär att deras närvaro på den svenska marknaden får ses som en

trygghetsfrämjande faktor. Detta gäller i synnerhet de företag som bedriver raffinering i Sverige, dvs. BP, Shell och Texaco. Dessa företag har, i likhet med Nynäs och OK, drabbats av stora förluster under de senaste åren. Även för andra internationella oljebolag torde verksamheten i Sverige ha gett ett otillfredsställande resultat. Hos flera av de internationella bolagen torde det mot denna bakgrund finnas ett intresse av samverkan i syfte bl. a. att förbättra utnyttjandet av bolagens raffineringskapacitet, depånät och distributionsorganisation i Sverige. Enligt min mening är det även ett svenskt intresse att de internationella bolagen kan bevara sin ställning på den svenska marknaden. Från statens sida finns det anledning att fästa särskild vikt vid bolagens beredvillighet och förmåga att göra åtaganden om försörjning av den svenska marknaden, t. ex. genom långsiktiga leveranser av råolja.

De *svenskägda raffinaderiföretagen* – dvs. Nynäs Petroleum och OK – svarar i dag för nära en tredjedel av den svenska marknadens försörjning och för en motsvarande del av landets raffineringskapacitet. De har en väl etablerad verksamhet inom olika delar av oljehanteringen och de utgör därmed en från försörjningssynpunkt värdefull tillgång. OK har i ett antal år varit ledande inom försäljningen av bensin och tunn eldningsolja och företaget har en mycket god marknadsförankring. Engagemanget i Scanraff har dock inneburit en belastning för OK:s ekonomi. Nynäs har sedan länge en stark ställning på tjockoljemarknaden. Det finns också skäl att nämna den tillverkning av smörjmedel, asfalt och andra specialprodukter som sker vid Nynäs raffinaderier.

Nynäs och OK:s aktuella svårigheter kan väsentligen hänföras till deras ofullständiga integration in i råoljeledet. Genom en långsiktigt inriktad samverkan mellan staten och dessa företag bör effekterna av denna konkurrensnackdel kunna mildras. En sådan samverkan bör kunna bygga på att parterna täcker sina behov av produkter för marknadsföring i Sverige med långsiktigt säkerställda leveranser av råolja och produkter som tillförs genom avtal med oljeproducenter eller andra liknande arrangemang. Därmed bör företagen även i framtiden kunna spela en viktig roll i landets försörjning.

Övriga oljeföretag har under senare år haft en gynnsammare resultatutveckling därigenom att de har kunnat utnyttja möjligheterna till spotköp till låga priser. Denna verksamhet inverkar dock negativt på försörjningstryggheten. I nu rådande marknadsläge, liksom under 1973–1974 års kris, har de berörda företagen stora svårigheter att över huvud taget skaffa produkter för sin försäljning i Sverige. Dessa företags möjligheter att långsiktigt behålla sin ställning på den svenska marknaden torde vara beroende av att de övergår till att i större omfattning grunda sin försörjning på de integrerade oljeföretagen i Sverige eller andra leverantörer som kan erbjuda jämförbar försörjningssäkerhet.

Även *kommuner och andra storförbrukare* bör enligt min mening ta

större hänsyn till försörjningsintressena i sin inköpspolitik. Som jag redan har påpekat ökar särskilt den kommunala sektorns tjockoljeförbrukning för kraft- och värmeproduktion snabbt. Det är enligt min mening olämpligt att denna betydelsefulla sektor av vår energiförsörjning görs beroende av utvecklingen på den osäkra korttidsmarknaden för oljeprodukter. Kommunernas ökade ansvar på energiområdet bör innefatta ett ökat hänsynstagande till de risker som ett starkt spotmarknadsberoende innebär. Jag avser att ta initiativ till överläggningar i frågan med Svenska kommunförbundet, Landstingsförbundet och Svenska värmeverksföreningen.

Det finns behov av att något utförligare klarlägga *Svenska Petroleums* roll som instrument för den statliga oljepolitiken. Som nämnts bildades bolaget med uppgiften att bygga upp en kommersiell verksamhet omfattande olika från försörjningssynpunkt viktiga led av oljehanteringen. Bolaget har på kort tid lyckats uppnå en relativt betydande försäljning av främst tjocka eldningsoljor. Bl. a. genom NOCO-affären har bolaget börjat bygga upp en långsiktig råoljeförsörjning. Företrädare för oljebranschen har emellertid framfört kritik mot bolagets verksamhet. Det har därvid hävdats att Svenska Petroleums uppträdande på marknaden har ytterligare ökat spotmarknadsberoendet och försämrat de etablerade företagens ställning. Kritiken har riktats framför allt mot Svenska Petroleums försök att bredda sin ursprungliga försäljning av tjockolja till storförbrukare med en viss försäljning av eldningsoljor till hushåll och andra mindre förbrukare.

Enligt min mening bör Svenska Petroleums verksamhet inriktas framför allt mot områden där bolaget kan bidra till att förbättra försörjningstryggheten. På kortare sikt kan resultat nås genom avtal med oljeproducenter om leveranser av såväl råolja som oljeprodukter. Av betydelse på längre sikt är prospektering och förvärv av andelar i oljefyndigheter. Svenska Petroleums egenskap av statligt företag med möjligheter till statligt finansieringsstöd i olika former ger bolaget goda möjligheter till insatser i försörjningsledet, som ofta ställer stora krav på kapital. Flera oljeföretag har också uttryckt intresse för samarbete med Svenska Petroleum på detta område. Jag ser det som önskvärt att ett sådant samarbete kommer till stånd, eftersom det skulle kunna innebära en angelägen förstärkning av försörjningssäkerheten på den svenska oljemarknaden. Särskilt om samarbetet kombineras med samverkan även inom raffineringsledet kommer de båda centrala problemen inom oljebranschen i Sverige att kunna angripas.

Svenska Petroleums nuvarande marknadsföring är begränsad i förhållande till den verksamhet i råolje- och raffineringsleden som avses utgöra bolagets framtida huvuduppgift. Eftersom denna verksamhet kan väntas leda till att Svenska Petroleum får tillgång till större kvantiteter råolja och produkter än vad som kan avsättas på bolagets nuvarande marknad ligger det nära till hands för bolaget att söka samverkan med andra branschföretag även i marknadsledet. Svenska Petroleums egen försäljning bör liksom

hittills inriktas på storförbrukare främst inom den offentliga sektorn och andra kundkategorier som f. n. i stor utsträckning grundar sin försörjning på spotmarknaden. Svenska Petroleum bör för dessa kunna erbjuda ett förmånligt försörjningsalternativ. Däremot saknas det enligt min mening skäl för en fortsatt utvidgning av bolagets detaljdistribution av oljeprodukter om en samverkan av det slag som jag här har angivit kan komma till stånd.

År 1976 fick Svenska Petroleum en viss särställning på upphandlingsområdet genom förordningen (1976: 664) om upphandling av oljeprodukter för statlig myndighet som ej hör till försvarsdepartementet. Jag avser att i annat sammanhang föreslå regeringen att denna förordning upphävs. När det gäller den statliga beredskapslagringen av råolja finner jag emellertid efter samråd med chefen för handelsdepartementet att överstyrelsen för ekonomiskt försvar bör anlita Svenska Petroleum vid upphandlingen. Detta ligger väl i linje med vad jag har anfört om inriktningen av bolagets verksamhet. Det ankommer på regeringen att meddela föreskrifter härom.

Jag vill slutligen beröra frågan om statsmakternas *prispolitik* beträffande oljeprodukter. Företrädare för raffinaderiföretagen i Sverige har framhållit att dessa företag har försatts i ett ogynnsamt konkurrensläge genom de prisregleringar som vid två tillfällen under 1970-talet har införts vid perioder med allvarliga störningar av den internationella råoljemarknaden, nämligen under oljekrisen 1973–1974 och hösten 1978. Dessa perioder kännetecknas av prishöjningar särskilt på spotmarknaden för färdiga produkter, vilket innebär att raffinaderimarginalerna ökar för de raffinaderiföretag som förfogar över råolja till kontraktsbundna priser. På den svenska marknaden – liksom på flertalet andra marknader – har emellertid raffinaderiföretagen genom högstpriser eller prisstopp i viss mån hindrats från att dra fördel av de höga spotmarknadspriserna. Därmed har de också, framhålls det, begränsade möjligheter att kompensera sig för förluster under perioder av överskott och låga spotmarknadspriser då raffinering i Sverige ger ett sämre resultat än import av färdiga produkter.

Efter samråd med chefen för handelsdepartementet vill jag anföra följande i denna fråga. Genom den svenska marknadens stora beroende av produktimport påverkas prisnivån i Sverige starkt av Rotterdammarknaden. Under perioder med stabilitet på den internationella oljemarknaden har inköp på spotmarknaden bidragit till en ökad konkurrens mellan oljeföretagen i Sverige, vilket har medfört en för konsumenterna gynnsam prisutveckling på oljeprodukter. I bristlägen ger dock spotmarknaden kraftigt utslag i form av minskat utbud och höga priser eftersom prissättningen på denna marknad sker efter marginella kvantiteter. Om dessa prishöjningar – som inte har sin grund i faktiska råoljekostnadsökningar – tillåts att snabbt och i full utsträckning slå igenom på den svenska marknaden skulle det kunna få oacceptabla följder för balansen i samhällsekonomin.

I sådana fall kan det alltså vara nödvändigt att kortsiktigt dämpa ge-

nomslaget av prishöjningar genom olika former av prisreglering. Detta bör emellertid ske på ett sätt som tar hänsyn även till försörjningsintressena. Den svenska prisnivån måste anpassas till internationellt tillämpade priser på oljeprodukter om importen av oljeprodukter skall kunna upprätthållas. Prishöjningar bör i så fall, enligt min mening, också medges de oljeföretag som genom sitt engagemang i råolje- och raffineringsleden har en förhållandevis prisstabil försörjning och som av det skälet inte kan uppvisa kostnadsökningar som grund för prishöjningar. Sådana överväganden har legat till grund för de beslut som regeringen har fattat under januari och februari 1979 om en successiv uppmjukning av det prisstopp som infördes i november 1978.

Som jag redan har framhållit är det ett huvudmål för svensk oljepolitik att uppnå ökad försörjningstrygghet genom att begränsa det nuvarande beroendet av spotmarknadsköp. Härigenom bör även den svenska oljemarknadens känslighet för prisutvecklingen på de internationella produktmarknaderna efter hand kunna minskas.

8.1.5 Överläggningar med vissa oljeföretag

Sedan början av december 1978 har diskussioner förts mellan företrädare för industridepartementet och olika oljeföretag om aktuella problem inom branschen. Med några av de berörda företagen har diskussionerna övergått till överläggningar om förutsättningarna för en närmare samverkan mellan staten och dessa företag i enlighet med de riktlinjer som jag nyss har angivit.

Överläggningarna har i februari 1979 lett fram till fyra avtal mellan regeringen och vissa oljeföretag. Innan jag lämnar en kort orientering om innehållet i dessa avtal vill jag understryka att de inte innebär andra åtaganden för parterna än att ta upp förhandlingar rörande vissa i avtalen angivna frågor. Avsikten är att förhandlingarna skall slutföras före utgången av år 1979. Det är vidare förutsatt att vid förhandlingarna statens kommersiella intressen skall företrädas av Svenska Petroleum. Något ställningstagande från riksdagens sida till avtalen är inte påkallat. I den mån förhandlingarna leder till resultat som förutsätter beslut av regeringen och riksdagen avser jag att återkomma till frågan.

Avtalet mellan regeringen och AB Nynäs Petroleum avser förhandlingar om samverkan beträffande dels långsiktig anskaffning av råolja och oljeprodukter, dels raffinaderiverksamhet. På sistnämnda område är avsikten att finna former för en samverkan beträffande såväl raffinaderiet i Nynäshamn som andra raffinaderier i samverkan med andra parter. Förhandlingarna skall kunna omfatta även vissa utvecklingsfrågor.

Avtalet mellan regeringen och Oljekonsumenternas förbund jämte Texaco Oil AB avser förhandlingar om en gemensam projektstudie för konverteringsanläggningar, bl. a. för katalytisk krackning, och om de olika former av finansiering som kan komma i fråga för ett eventuellt sådant projekt.

Vidare skall förhandlingar föras om råoljeleveranser till Scanraff och om fördelning av produkter från raffinaderiet.

Avtalet mellan regeringen och Oljekonsumenternas förbund avser förhandlingar om eventuell gemensam anskaffning av råolja och därmed förenade frågor om anskaffning av produkter. Utöver vad som har överenskommits enligt avtalet mellan regeringen, OK och Texaco skall regeringen och OK kunna förhandla om samverkan även med andra raffinaderiföretag, i första hand Nynäs Petroleum avseende raffinaderiet i Nynäshamn.

Avtalet mellan regeringen och Svenska BP AB jämte BP Trading Ltd, London, avser förhandlingar om en långsiktig samverkan inom de sammanhängande områdena råoljeförsörjning, raffinering, lagring och distribution. I avtalet hänvisas till att samarbete redan har etablerats mellan BP och Svenska Petroleum på dessa områden. Samverkan skall kunna ske även med andra parter.

8.1.6 Ny organisation för prospektering

Hösten 1978 inleddes överläggningar mellan de statliga och enskilda intressenterna i resp. OPAB och Petroswede om organisationen på oljeprospekteringens område. För bägge parter var utgångspunkten att den ursprungliga formen för samarbete, i princip baserad på intressentbidrag efter ägarandel i bolagen, inte längre var ändamålsenlig och att en mer flexibel samarbetsform borde eftersträvas. Parterna gjorde vidare den gemensamma bedömningen att en svensk prospekteringsinsats av den omfattning och uthållighet som förutsattes när det nya bidragssystemet infördes våren 1978 ställer krav på relativt betydande resurser för anskaffning och genomförande av projekt. På grundval av vissa studier beräknades kostnaderna för en sådan basorganisation för prospektering såväl på svenskt område som utomlands kunna uppgå till ca 10 milj. kr. om året efter en uppbyggnadsperiod av tre à fem år. De enskilda intressenterna gjorde också klart att de inte var beredda att göra långsiktiga ekonomiska åtaganden på området och att staten därför enligt deras mening borde vara huvudman för en ny prospekteringsorganisation.

Mellan intressenterna i Petroswede har nu träffats ett avtal av innebörd att den statliga intressenten, dvs. Svenska Petroleum, förvärvar de enskilda intressenternas aktier räknat fr. o. m. den 1 januari 1979. Avtalet har för Svenska Petroleums del träffats med förbehåll för att särskilda statliga medel ställs till förfogande för att bolaget skall kunna fullgöra sina åtaganden enligt avtalet. Avsikten är att Petroswedes verksamhet i fortsättningen skall handhas av en ny statlig basorganisation för prospektering, Svenska Petroleum Exploration AB, som är ett helägt dotterbolag till Svenska Petroleum.

Förhandlingarna mellan intressenterna i OPAB har lett fram till en överenskommelse om att OPAB skall uppdra åt den nya basorganisationen att

mot ersättning fullfölja OPAB:s prospekteringsverksamhet. Någon ändring av OPAB:s ägarförhållanden sker inte i samband därmed. Den nya organisationen väntas komma att erbjuda personalen hos såväl OPAB som Petroswede anställning.

Enligt min mening innebär överenskommelserna mellan intressenterna i OPAB och Petroswede att förutsättningarna för en effektiv svensk prospekteringsinsats har förbättrats. Den nya basorganisationen kommer att grundas på samtliga de resurser för prospektering som hittills har funnits hos de tre bolagen OPAB, Petroswede och Svenska Petroleum. En sådan koncentration av resurserna kommer att innebära ökade möjligheter att anskaffa, utvärdera och genomföra prospekteringsprojekt för såväl Svenska Petroleums som enskilda svenska företags räkning. Den nya organisationen utgör därmed ett komplement till det bidragssystem som infördes våren 1978. Eftersom verksamheten till stor del torde komma att bedrivas på grundval av statliga prospekteringsbidrag är en redovisningsmässig avgränsning gentemot Svenska Petroleum önskvärd. En sådan avgränsning uppnås genom att organisationen är ett aktiebolag med egen styrelse.

I och med Svenska Petroleums förvärv av aktierna i Petroswede upphör 1973 och 1978 års konsortialavtal om intressenternas samarbete i detta bolag att gälla. Avtalet av år 1973 innebär bl. a. åtaganden för intressenterna att bidra till verksamheten med 100 milj. kr. i proportion till sina andelar. Därav har till utgången av år 1978 ca 78 milj. kr. betalats in. Enligt 1978 års avtal förklarade sig intressenterna beredda att under vissa förutsättningar tillskjuta ytterligare 50 milj. kr. Dessa medel har inte tagits i anspråk.

Riksdagen medgav år 1978 (prop. 1977/78: 128 s. 34, NU 1977/78: 70, rskr 1977/78: 343) att återstående medel på reservationsanslaget Oljeprospektering ställdes till Svenska Petroleums förfogande, att av bolaget användas som intressentbidrag till Petroswede i enlighet med 1978 års avtal. Eftersom avtalet nu har upphört att gälla behövs medlen inte för detta ändamål. Dessa medel, som uppgår till 22 milj.kr., bör i stället få användas av Svenska Petroleum för att täcka bolagets kostnader i samband med övertagandet av Petroswede. Som tillskott till verksamheten inom den nya prospekteringsorganisationen under en uppbyggnadsperiod bör medel anvisas på statsbudgeten under ett särskilt anslag. Jag återkommer till dessa frågor vid min anmälan av anslagsfrågorna i det följande.

8.1.7 Statsgaranti för oljeutvinning m. m.

Den statliga kreditgaranti på 2 000 milj. kr. som beslutades år 1975 har i samband med avtalet mellan Svenska Petroleum och NOCO visat sig vara ett lämpligt instrument för att säkra långsiktig tillgång till råolja på ekonomiskt förmånliga villkor. Energikommissionen har föreslagit att garantiramen höjs. För egen del är jag inte beredd att förorda en sådan höjning eftersom hittills endast omkring en fjärdedel av ramen har utnyttjats. Om

behov av en ramhöjning uppstår under budgetåret 1979/80 får frågan tas upp i samband med anmälan av tilläggsbudget för detta budgetår. Däremot vill jag redan nu ta upp frågan om utvidgning av garantins användningsområde.

F. n. får garantin användas för finansiering av dels investeringar i utvinning, transport och lagring av olja, naturgas eller kol, dels förvärv av intresseandelar i olje-, gas- eller kolfyndigheter som står inför kommersiell exploatering eller där exploatering redan har påbörjats. En allmän förutsättning för att garanti skall kunna ställas för finansiering av ett visst projekt är att projektet bedöms värdefullt från svensk försörjningssynpunkt. Vidare bör staten tillförsäkras option på hela den eventuella produktionen eller del därav.

Svenska Petroleum och enskilda oljeföretag bearbetar f. n. några oljeutvinningsprojekt som skulle kunna komma i fråga för statlig kreditgaranti. Det har därvid framkommit att tillgång till råolja från fyndigheterna skulle kunna säkras på fördelaktigare villkor genom förvärv av aktierna i de företag som har intresseandelar i resp. fyndighet än genom förvärv enbart av andelarna.

Jag finner det önskvärt att garantins användningsområde utvidgas så att garanti kan ställas även vid finansiering av aktieförvärv. En förutsättning bör dock vara att det företag i vilket aktier skall förvärvas bedriver verksamhet huvudsakligen inom oljeutvinning och att förvärvet ger äganderätten till viss från svensk försörjningssynpunkt värdefull produktion. Beträffande option för staten bör samma krav ställas som f. n. I analogi med vad som gäller inom garantins nuvarande användningsområde bör garanti kunna ställas även för förvärv av aktierna i naturgas- och kolproducerande bolag.

Vidare har det vid förhandlingar med vissa oljeproducenter beträffande långtidsavtal om köp av råolja framkommit att sådana avtal kan innebära betydande garantianspråk för att säkra säljarens fordran vid varje leveranstillfälle. Dessa anspråk kan vara betungande. Önskemål har därför framförts om att statsgaranti skall kunna ställas för svenska företags betalningsförpliktelser i samband med avlyft av råolja inom ramen för långsiktiga leveranskontrakt.

Jag anser att en sådan utvidgning av garantins användningsområde ligger väl i linje med garantins syfte att skapa ökad långsiktighet i råoljeförsörjningen. En förutsättning för att garanti skall kunna ställas bör vara att ifrågavarande leveranser sker enligt långtidsavtal från en leverantör med egen utvinning och bedöms vara värdefulla från svensk försörjningssynpunkt. En motsvarande utvidgning av garantins användningsområde bör ske även beträffande leveranser av naturgas och kol.

Jag förordar sålunda att regeringen inhämtar riksdagens godkännande att utvidga användningsområdet för den statliga kreditgarantin i enlighet med vad jag nu har anfört.

Slutligen vill jag nämna att fråga under senare tid har väckts om att utnyttja den statliga kreditgarantin i syfte att underlätta försörjningen med kokskol för framställning av koks för järn- och stålindustrin. Enligt min mening bör emellertid garantins användning på kolområdet begränsas till främst kol för förbränning, s. k. ångkol. Det bör inte komma i fråga att använda garantin för ändamål utanför det egentliga energiområdet.

8.2 Naturgas

8.2.1 Inledning

Frågan om att införa naturgas i Sverige har diskuterats sedan början av 1970-talet. Bakgrunden har varit gasens ökande roll i Västeuropas energiförsörjning efter de stora fynden i Nederländerna och Nordsjön. Betydande insatser har gjorts för att klargöra förutsättningarna för naturgas i vårt land och för att få till stånd förhandlingar med potentiella leverantörer av gasen.

I syfte att åstadkomma en samordning av den centrala utrednings- och förhandlingsverksamheten bildades år 1976 Swedegas AB (prop. 1975/76: 124, NU 1975/76: 44, rskr 1975/76: 262). Staten äger genom statens vattenfallsverk 51 % av aktierna i bolaget och Svenska Gasföreningens Service AB återstående 49 %. Förberedelser för distribution och marknadsföring handhas av de regionala bolagen AB Sydgas och Västgas AB. I dessa bolag äger Swedegas 51 % av aktierna, medan återstoden ägs av kommuner och kraftföretag i resp. region.

Verksamheten inom Swedegas regleras genom ett konsortialavtal mellan parterna, som gäller till utgången av år 1979. Verksamheten har finansierats huvudsakligen genom särskilda statliga lån med villkorlig återbetalningsskyldighet till ett sammanlagt belopp av 40 milj. kr. Medel för ändamålet har anvisats i form av investeringsanslag till lån till förprojektering av naturgasledningar m. m., senast på tilläggsbudget I till statsbudgeten för innevarande budgetår (prop. 1978/79: 25 bil. 11, NU 1978/79: 16, rskr 1978/79: 122).

Swedegas har sedan bildandet bedrivit en omfattande utredningsverksamhet rörande olika aspekter av en svensk naturgasintroduktion. Bolaget har haft kontakter med ett antal möjliga leverantörer till Sverige av såväl rörtransporterad gas som kondenserad gas för fartygstransport (liquified natural gas, LNG). Under de två senaste åren har arbetet kommit att inriktas främst på ett konkret projekt avseende import av naturgas från norska Nordsjön med rörledning genom Nordtyskland och Danmark till Sverige för avsättning främst i västra Skåne, Sydgasprojektet. Detta projekt har sedan kompletterats med ett projekt avseende import av LNG från Algeriet för avsättning främst i västra Sverige, Västgasprojektet.

En redogörelse för Sydgasprojektet avgavs av Swedegas i en rapport den 15 september 1978 till industridepartementet i naturgasfrågan. På uppdrag av chefen för industridepartementet gjordes en utvärdering av

rapporten, som redovisades i början av november. Swedegas gavs tillfälle att yttra sig över utvärderingen. Hela detta material har remissbehandlats.

En redogörelse för Västgasprojektet har avgetts av Swedegas i en rapport den 20 januari 1979. Dessutom föreligger en utredning från statens industriverk om de industri- och sysselsättningspolitiska effekterna av en naturgasintroduktion i Sverige.

Utdrag ur de angivna rapporterna jämte en remissammanställning återfinns i bilaga 1.5.

Slutligen har länsstyrelsen i Malmöhus län i januari 1979 till industridepartementet överlämnat en teknisk och ekonomisk utvärdering av LNG-import via en temporär terminal utanför Landskrona, Landskronaprojektet. Länsstyrelsen har i skrivelse den 23 februari 1979 föreslagit fortsatta utredningar om såväl detta projekt som andra på LNG-import grundade projekt.

Som bakgrund till den följande redogörelsen för Syd- och Västgasprojekten skall jag ge en kort översikt över naturgasens roll i energiförsörjningen framför allt i Västeuropa. Därvid kommer också att lämnas uppgifter om läget i de nordiska länderna.

8.2.2 Internationell bakgrund

Som jag tidigare har redovisat (avsnitt 2.1.2) uppgår världens kända och utvinningsvärda naturgastillgångar till ca 75 000 miljarder m^3, vilket motsvarar ungefär två tredjedelar av oljetillgångarna. Produktionen uppgår till ca 1 700 miljarder m^3 om året och motsvarar därmed ca hälften av oljeproduktionen. Detta innebär att naturgastillgångarna vid ett statiskt betraktelsesätt är uthålligare än oljetillgångarna. Om hänsyn tas till den snabbare förbrukningsökningen för naturgas är dock uthålligheten i stort sett densamma för naturgas som för olja.

Naturgasen är nära knuten till oljan i fråga om utvinning, användning och prisbildning. De kända tillgångarnas geografiska fördelning är dock en annan än för oljan. Tillgångarna är mera spridda, och OPEC-länderna har en betydligt mindre andel. Sovjetunionen beräknas ha nära 40 % av världens naturgastillgångar.

Gasen förbrukas i dag huvudsakligen i de länder där den produceras. Den internationella handeln med naturgas ökar dock snabbt. Här skall lämnas vissa uppgifter om Västeuropas naturgasförsörjning, som är av särskilt intresse från svensk synpunkt.

Produktionen i Nederländerna svarar i dag för nära hälften av Västeuropas naturgasförbrukning av ca 200 miljarder m^3. Produktionen har emellertid nu nått sitt maximum, och leveranserna till andra länder i Europa kommer att trappas ned under 1980-talet för att helt upphöra under 1990-talet. Importen till Västeuropa uppgår f. n. till ca 25 miljarder m^3 om året, främst från Sovjetunionen.

Förbrukningen i Västeuropa har under 1970-talet ökat med ca 12 % om

året. Denna ökningstakt väntas komma att avta under 1980-talet. Trots detta kommer behovet av import att öka. År 1990 väntas Västeuropas totala förbrukning uppgå till ca 290 miljarder m³, varav ca 85 miljarder m³ utgörs av import. De viktigaste leverantörerna väntas komma att bli Algeriet, Sovjetunionen och Iran i nu nämnd ordning. Den algeriska exporten sker huvudsakligen i form av LNG. Även avlägsnare länder som t. ex. Nigeria kan komma att bli exportörer av LNG till Europa. Ett hinder för en snabb ökning av LNG-marknaden är dock de stora investeringarna för kondensering och transport av gasen.

Under 1990-talet väntas den västeuropeiska gasmarknaden komma att bli starkare beroende av tillförsel från utomeuropeiska leverantörer. Detta gäller sannolikt även om produktionen i Nordsjön skulle kunna vidmakthållas genom nya fynd. De stora konsumentländerna strävar efter att begränsa en framtida ökning av importbehovet bl. a. genom att inrikta gasanvändning mot sådana områden där gasens egenskaper har ett högt värde. Samtidigt söker dessa länder att planera för en diversifierad gasimport i syfte att undvika ett alltför stort beroende av ett fåtal leverantörer.

I alla de stora förbrukarländerna i Västeuropa har konsumtionen byggts upp på grundval av inhemsk produktion, som avsatts till relativt låga priser. Efter hand – och särskilt efter 1973–1974 års oljeprishöjningar – har prisnivån kommit att anpassas till oljepriset. Vid internationell handel med naturgas är nu gaspriset i regel knutet till priset på eldningsoljor.

Inom de nordiska länderna används naturgas i dag endast i Finland, som importerar ca 1 miljard m³ om året från Sovjetunionen. Någon ökning av gaskvantiteten planeras inte.

Norge har på kontinentalsockeln i Nordsjön stora naturgastillgångar, främst i Ekofisk- och Friggfälten. Ca 400 miljarder m³ naturgas beräknas kunna utvinnas enbart från dessa fält. Gasen transporteras med rörledningar till resp. Västtyskland och Storbritannien. Någon användning av naturgas i Norge planeras f. n. inte.

Därutöver finns på norsk kontinentalsockel kända och utvinningsvärda tillgångar om ca 300 miljarder m³ i ett antal mindre fyndigheter. Möjligheterna att exploatera dessa tillgångar är beroende bl. a. av att transportfrågan kan få en ekonomiskt godtagbar lösning. Norr om 62:a breddgraden väntas prospekteringen efter olja och naturgas komma att börja tidigast år 1980, och förutsättningarna för kommersiell produktion torde kunna bedömas först efter flera års arbeten.

Även Danmark har vissa naturgastillgångar på sin kontinentalsockel i Nordsjön. Storleken av dessa har varit omdiskuterad. Enligt danska myndigheters bedömning kan de utvinningsvärda tillgångarna uppgå till minst 100 miljarder m³. Sedan flera år tillbaka planeras för en introduktion av naturgas i Danmark på grundval av dessa tillgångar. Planerna innefattar bl. a. utbyggnad av en sjöledning från Nordsjön och ett ledningssystem i Danmark. En begränsad introduktion avses komma att ske redan hösten

1982 genom en tillfällig import landvägen från Västtyskland. Enligt avtal i februari 1979 mellan det konsortium som innehar utvinningsrätten till fyndigheterna i Nordsjön och det statliga bolaget Dansk Olie & Naturgas A/S skall leveranserna från dessa fyndigheter börja den 1 oktober 1984. Efter två år skall de nå en nivå av 2,5 miljarder m^3 om året till år 2002, varefter leveranserna successivt minskar till år 2009 då de upphör. Danska regeringen har godkänt avtalet och väntas komma att lägga fram förslag i frågan till folketinget under våren 1979.

8.2.3 Sydgasprojektet

Sydgasprojektet bygger på ett i maj 1978 träffat ramavtal mellan Swedegas och det ledande tyska gasföretaget Ruhrgas AG. Avtalet gäller för en period av 20 år från den 1 oktober 1982. De viktigaste elementen i ramavtalet är dels ett avtal om leverans av 1,2 miljarder m^3 naturgas om året till Sverige, dels en överenskommelse om att bygga en samägd gasledning för att transportera gasen genom Nordtyskland från en punkt nära Emden till dansk-tyska gränsen. Leveranserna under de två första åren sker med mindre kvantiteter för att möjliggöra en successiv marknadsuppbyggnad. Ruhrgas åtagande avser leverans av naturgas som detta bolag köper från Ekofiskfältet i Nordsjön. Leveransavtalet gäller endast i 13 år, dvs. till utgången av september 1995, dock med rätt för Swedegas att få avtalet förlängt med minst sju år så snart Ruhrgas för egen del träffar avtal om ytterligare större köp av rörtransporterad gas. Priset är knutet till vissa oljeprisnoteringar i Nordvästeuropa.

Det förutsätts att hela ledningen i Nordtyskland – en investering av 815 milj. kr. i 1977 års priser – skall finansieras med hjälp av en svensk statsgaranti. Avtalet gäller endast om sådan garanti har ställts senast den 30 juni 1979 av den svenska regeringen.

En annan förutsättning är att gasen från Ruhrgas kan transiteras över det planerade danska gasnätet. Förhandlingar har förts mellan Swedegas och DONG om villkoren härför. Ett förslag till tjugoårigt avtal föreligger, enligt vilket DONG skall mot avgift utföra transiteringen.

Svenskt deltagande i finansieringen av det danska nätet behövs sannolikt inte. Däremot kan garanti komma att krävas för betalningen till DONG av gastransporten.

Den svenska delen av projektet utgörs av en sjöledning över Öresund och ett ledningssystem från Malmö till Halmstad med en eventuell avgrening vid Åstorp till Bromölla. Investeringskostnaden anges av Swedegas till 628 milj. kr. i 1977 års priser vartill kommer 135 milj. kr. för konvertering av kundanläggningar från olja till gas.

Gasen skall enligt den marknadsplan som har utarbetats av Sydgas avsättas främst till industriföretag. De första åren väntas dock en stor del av gasen gå till kraftvärmeverk och hetvattencentraler. Naturgasen ersätter till helt övervägande del tjock eldningsolja. Antalet kunder väntas komma att uppgå till 200 à 250.

De samhällsekonomiska kalkyler som har lagts fram av Swedegas visar ett underskott för Sydgasprojektet av 855 milj. kr., vilket innebär en fördyring med ca 10 % jämfört med fortsatt oljeanvändning. Underskottet har räknats som ett nuvärde år 1977 av merkostnaden för gasanvändning under en tjugoårig avtalsperiod. För detta grundfall har antagits bl. a. en årlig realprisökning för tjockolja av 3,5 %. Enligt Swedegas kan rimliga förändringar i antagandena om bl. a. oljeprisutvecklingen leda till att merkostnaden sjunker till ca 500 milj. kr. eller stiger till ca 1 500 milj. kr. Det bör noteras att de samhällsekonomiska kalkylerna inte innefattar de gynnsamma miljöeffekterna av naturgasanvändning, framför allt lägre utsläpp av svavel m. m. Swedegas anger kostnaderna för att genom reningsåtgärder minska utsläppen vid fortsatt oljeanvändning till naturgasens nivå till 600 à 900 milj. kr. räknat som nuvärde.

Swedegas har även lagt fram en företagsekonomisk kalkyl, som anger behovet av ekonomiskt stöd för att projektet skall kunna genomföras. Beroende bl. a. på att introduktionsrabatter till naturgaskunder förutsätts ger den företagsekonomiska kalkylen ett större underskott än den samhällsekonomiska. Skillnaden uppskattas till ca 400 milj. kr. Stödbehovet kan därmed anges til lägst 900 milj. kr. och högst 1 900 milj. kr. räknat som nuvärde.

I utvärderingen av Swedegas rapport riktas kritik mot några av antagandena i de samhällsekononomiska kalkylerna. Vidare ifrågasätts om Sydgasprojektet leder till en förbättrad försörjningstrygghet jämfört med fortsatt oljeanvändning mot bakgrund bl. a. av att Ruhrgas leveransåtagande inte omfattar hela avtalstiden.

Vid remissbehandlingen av rapporten har endast statens naturvårdsverk och länsstyrelsen i Kristianstads län förordat att Sydgasprojektet nu genomförs. Naturvårdsverket anser att de samlade miljöfördelarna av projektet är så stora att det är samhällsekonomiskt motiverat att genomföra det. Statens planverk och länsstyrelserna i Malmöhus och Hallands län är positiva till naturgas men anser att beslutsunderlaget är otillräckligt och behöver kompletteras i olika hänseenden. Detta påpekas även av några remissinstanser med en mera tveksam eller negativ inställning till naturgasen, såsom statens industriverk, Sveriges industriförbund, Centrala driftledningen (CDL) och Svenska värmeverksföreningen. Statens pris- och kartellnämnd (SPK), Svenska petroleum institutet och Stockholms handelskammare avstyrker att projektet genomförs.

En närmare redovisning av innehållet i utvärderingen och remissyttrandena återfinns i bilaga 1.5.

8.2.4 Västgasprojektet

Västgasprojektet bygger på ett i oktober 1978 träffat avtal mellan Swedegas och det statliga algeriska bolaget Sonatrach, som är världens största exportör av LNG. Avtalet gäller i 20 år fr. o. m. år 1985. Leveranserna

skall omfatta 1,7 miljarder m^3 om året med vissa möjligheter att höja kvantiteten till 2,2 miljarder m^3 om året. Gasen levereras ombord på fartyg i algerisk hamn. Priset utgörs av ett grundpris som anpassas efter vissa europeiska oljenoteringar. Vid leveransstart och därefter vart fjärde år skall endera parten ha rätt att begära justering av priset om detta ej längre återspeglar marknadsförhållandena. Förutsättningar för avtalets giltighet är dels att avtalet godkänns av de algeriska och svenska regeringarna senast den 30 juni 1979, dels att vardera parten kan ordna lämplig finansiering för sin del av projektet.

Villkoren för sjötransporten skall bestämmas genom överenskommelse mellan parterna senast den 31 december 1979. Enligt algeriska regler skall hälften av gasen transporteras på algeriska fartyg. Med hänsyn till att endast ett LNG-fartyg torde behövas för transporten skall parterna undersöka möjligheterna till samarbete i detta led. Parterna skall sträva efter att ett svenskt varv anlitas vid beställning av fartyget om varvet kan erbjuda kommersiella villkor.

Den svenska delen av projektet antas utgöras av en andel av 50 % i ett LNG-fartyg, vilket ger en investeringskostnad av 325 milj. kr. i 1977 års prisläge, och en LNG-terminal till en kostnad av 705 milj. kr. Investeringskostnaden för en huvudrörledning från Halmstad över Göteborg till Västerås jämte grenledningar beräknas till 1 635 milj. kr. Därtill kommer konverteringskostnader för 200 milj. kr.

Marknaden för Västgasprojektet utgörs av endast ett femtiotal kunder, huvudsakligen värmeförbrukare och stora processindustrier som nu använder den tjockaste kvaliteten av eldningsolja (Eo 5). Trots den ogynnsammare marknadsstrukturen jämfört med Sydgasprojektet ger den av Swedegas utförda samhällsekonomiska kalkylen för Västgasprojektet ett gynnsammare resultat beroende på att importpriset i Sverige för LNG beräknas vara lägre än för rörtransporterad gas. Resultatet har redovisats som ett intervall mellan ett överskott av 500 milj. kr. och ett underskott av 1 500 milj. kr., räknat som nuvärdet av resp. mindrekostnader och merkostnader för gasanvändning under en tjugoårsperiod. I denna kalkyl tas inte hänsyn till miljövärdet av projektet, som av Swedegas anges till 800 à 1 200 milj. kr.

Enligt den företagsekonomiska kalkylen för Västgasprojektet beräknas det kommersiella utfallet av projektet bli ca 1 000 milj. kr. sämre än enligt den samhällsekonomiska kalkylen. Detta innebär ett stödbehov för projektet mellan 500 och 2 500 milj. kr. räknat som nuvärde.

Kalkylerna har baserats på att LNG-terminalen förläggs till Västkusten (Brofjorden). Alternativet att utnyttja den planerade tyska terminalen i Wilhelmshaven beräknas ge sämre totalekonomi. Dessutom ger terminal i Sverige två av varandra oberoende tillförselvägar. En hopkoppling av Sydgas- och Västgasnäten förutsätts därvid.

8.2.5 Modeller för svensk naturgasimport

Swedegas har skisserat olika tänkbara modeller för ett naturgassystem omfattande Syd- och Mellansverige med en årlig kapacitet av 5 à 6 miljarder m^3 om året omkring år 1990. Detta motsvarar ca 50 TWh eller ca 10% av den beräknade totala energitillförseln vid denna tidpunkt. De två projekt som nu är aktuella motsvarar ca 30 TWh.

Enligt Swedegas bedömning kan Sydgasprojektet i och för sig genomföras som separat projekt. Primärt måste dock projektet ses som ett lämpligt första steg i en svensk naturgasintroduktion. Swedegas anser att den anknytning till det västeuropeiska rörsystemet för naturgas som uppnås genom projektet är av stort värde inför senare utbyggnadssteg. Mot bakgrund härav har Swedegas i avtalet med Ruhrgas tillförsäkrat sig möjligheter att transportera upp till 3 miljarder m^3 genom den nordtyska ledningen. Föreliggande förslag till avtal med DONG innebär möjlighet till en motsvarande transitering genom Danmark.

Enligt Swedegas utgör Västgasprojektet på grundval av avtalet med Sonatrach ett lämpligt andra steg. Med hänsyn till försörjningstryggheten anser bolaget dock inte att en ensidig satsning på direktimport av LNG till Sverige bör komma i fråga.

För en eventuell ökning upp till en volym av 5 à 6 miljarder m^3 under senare delen av 1980-talet anger Swedegas olika möjligheter, bl. a. köp från Sovjetunionen eller ytterligare leveranser från Nordsjön. Några konkreta planer på en sådan ökning finns dock ännu inte.

8.2.6 Bedömning och slutsatser

Det föreligger nu ett omfattande material för att bedöma förutsättningarna för en naturgasintroduktion i Sverige. Av särskilt värde är att Swedegas genom de föreliggande avtalen med Ruhrgas och Sonatrach har lyckats klargöra de kommersiella villkoren för naturgasimport till vårt land. Tidplanen har delvis styrts av önskemålet att kunna ta ställning till naturgasfrågan i samband med de förestående besluten om den allmänna energipolitiken. Detta har gjort att det alltjämt finns vissa luckor i materialet. På vissa punkter är de yttre förutsättningarna för import av naturgas till Sverige också oklara. Således har det danska folketinget ännu inte tagit ställning till frågan om att införa naturgas i Danmark.

Trots dessa brister i beslutsunderlaget är det enligt min mening nu möjligt att ta ställning till frågan om en svensk naturgasintroduktion baserad på de två aktuella projekten. Dessa bör därvid betraktas som nära knutna till varandra och som led i en möjlig uppbyggnad av ett naturgassystem omfattande stora delar av Syd- och Mellansverige.

Sverige har allmänt sett ett ogynnsamt utgångsläge i naturgasfrågan. I andra länder i Europa där naturgas i dag används har marknaden successivt byggts upp på grundval av inhemska eller närbelägna fyndigheter. I Danmark motiveras införandet av naturgas med att en inhemsk försörjning

är garanterad i flera årtionden framåt. För Sveriges del skulle naturgasen emellertid komma att bli ett nytt importbränsle som ersätter en del av oljeimporten. Dessutom innebär vårt perifera läge och beroendet av transitoländer vid import av rörtransporterad gas vissa nackdelar.

Det har länge stått klart att det saknas kommersiella förutsättningar för naturgas i Sverige och att en naturgasintroduktion därför kan ske endast med statligt stöd. Frågan är alltså om det finns tillräckliga motiv för ett sådant stöd i de fördelar från t. ex. försörjnings- eller miljösynpunkt som naturgas kan erbjuda. Vid en energipolitisk helhetsbedömning bör jämförelse ske inte bara med fortsatt oljeanvändning utan även med användning av andra alternativ till olja som kan komma att stå till buds i det aktuella tidsperspektivet, främst kol och inhemska fasta bränslen som skogsavfall, torv och på längre sikt solvärme och eventuellt även odlad biomassa.

De ogynnsamma ekonomiska förutsättningarna för naturgas i Sverige kan hänföras till framför allt tre faktorer, nämligen långa transportavstånd, behovet av stora initialinvesteringar och en ofördelaktig marknadsstruktur. Den sista faktorn är sannolikt den viktigaste. Genom att gasen i Sverige ersätter främst tjockolja har de svenska potentiella gaskunderna en begränsad betalningsförmåga jämfört med t. ex. gasköparna på kontinenten. För dessa utgör naturgasen i betydligt större utsträckning ett alternativ till lättare oljeprodukter och elkraft. Det är utifrån dessa marknaders högre betalningsförmåga som de internationella leveranspriserna kommer att bestämmas.

Dessa faktorer ger utslag i de ekonomiska kalkyler som har lagts fram av Swedegas. Sydgasprojektet ensamt ger ett betydande samhällsekonomiskt underskott, vilket inte uppvägs av det bättre kalkylmässiga utfallet för Västgasprojektet. Osäkerhetsregistret för de två projekten sammantagna sträcker sig från 0 kr. till ett underskott av 3 000 milj. kr. samhällsekonomiskt sett, räknat som nuvärde år 1977. Detta innebär en merkostnad av 0–22 % i förhållande till fortsatt oljeanvändning. I de angivna beloppen tas dock ingen hänsyn till gasens miljövärde. Särskilt för Västgasprojektet är osäkerheten stor. Det företagsekonomiska utfallet av de båda projekteten tillsammans ger ett underskott av lägst 1 500 milj. kr. och högst 4 500 milj. kr., vilket alltså kan sägas motsvara behovet av stöd.

I utvärderingen av Sydgasrapporten och i flera remissyttranden pekas på riskerna för framtida höjningar av naturgaspriset i förhållande till oljepriset och särskilt priset på tjock eldningsolja, som bestämmer de svenska gaskundernas betalningsförmåga. SPK ifrågasätter de antaganden om en realprishöjning för tjockolja som har gjorts av Swedegas. Statens industriverk framhåller att även osäkerheten om marknadspotentialen för projektet är stor.

Mot bakgrund av dessa bedömningar finner jag det uppenbart att en introduktion av naturgas på grundval av de två aktuella projekten innebär ett avsevärt ekonomiskt risktagande. Det ligger i sakens natur att faktorer

utanför svensk kontroll skulle komma att få en avgörande inverkan på naturgassystemets ekonomi. Detta torde komma att gälla även vid en fortsatt utbyggnad av systemet baserad på köp från andra leverantörer.

Frågan är då om de sannolikt betydande merkostnaderna för de aktuella naturgasprojekten jämfört med fortsatt oljeanvändning uppvägs av miljöfördelar eller en förbättrad försörjningstrygghet.

Som jag redan har anfört kan naturgasen i fråga om uthållighet bedömas vara i stort sett likvärdig med olja. Uttömningen av de globala olje- och naturgastillgångarna kommer sannolikt att ske parallellt till följd av det nära sambandet mellan dessa två energiråvaror.

I ett västeuropeiskt perspektiv har naturgasen den fördelen att inhemska källor i dag täcker huvuddelen av användningen. Emellertid väntas en snabbt ökande del av behoven från senare delen av 1980-talet komma att få tillgodoses genom import från utomeuropeiska områden, delvis i form av LNG. Detta kommer att långsiktigt inverka på den reella försörjningstryggheten även för sådan svensk import av naturgas som sker från leverantörer på den västeuropeiska kontinenten.

Kännetecknande för naturgas är att såväl leverantör som kund tvingas till stora investeringar och att parterna därför har ett starkt ömsesidigt intresse av att ingångna avtal fullföljs. Detta tar sig uttryck i att kontraktsperioderna är långa, i regel 20 år. Naturgasen ger därigenom en möjlighet till långsiktiga avtal som knappast förekommer på oljeområdet. Mot detta får vägas den lägre flexibiliteten vid naturgasimport som följer av att bortfall av en leverantör eller transportväg endast med svårighet kan ersättas. För svensk del bör särskilt framhållas att möjligheterna att komplettera den planerade tysk-danska rörledningsförbindelsen med en av denna oberoende andra ledning är mycket osäkra. Import av LNG utgör ingen fullgod ersättning för en sådan förbindelse.

Mot angivna bakgrund finner jag, i likhet med flera remissinstanser, att import av naturgas på grundval av de aktuella naturgasprojekten är ofördelaktigare från försörjningssynpunkt än oljeimport. Från denna synpunkt har andra till olja alternativa bränslen, särskilt de inhemska bränslena, betydligt större fördelar. Industriverket anför som exempel att användning av skogsavfall för kommunal värmeförsörjning skulle kunna ge ett energimässigt bidrag under 1980-talet motsvarande Sydgasprojektet till en jämförbar investeringskostnad. Jag kommer i det följande att beröra även andra möjligheter att öka användningen av fasta bränslen.

Naturgasens stora miljöfördelar jämfört med såväl olja som andra bränslen framstår som det mest bärkraftiga motivet för en svensk naturgasintroduktion. Statens naturvårdverk har i sitt remissyttrande över Sydgasprojektet uppskattat kostnaderna för att genom reningsåtgärder bringa ned miljöstörningarna vid förbränning av olja till naturgasens låga nivå till några hundra milj. kr. om året. Swedegas har på grundval av naturvårdsverkets yttrande angett miljövärdet av de två projekten sammantagna till 1 400 à 2 100 milj. kr., uttryckt som ett nuvärde på 20 år.

Som naturvårdsverket framhåller är emellertid kalkyler av detta slag vanskliga. Jag vill också understryka att det i dag saknas underlag för att bedöma andra åtgärder som skulle kunna ge en motsvarande effekt till en lägre kostnad. Ett exempel på en tänkbar sådan åtgärd är en fortsatt skärpning av bestämmelserna om högsta tillåtna svavelhalt vid förbränning av eldningsoljor.

Med hänsyn såväl härtill som till vad jag nyss har anfört om försörjningsvärdet av de aktuella naturgasprojekten saknas det enligt min mening tillräckliga motiv för ett samhällsstöd av den omfattning som krävs för att projekten skall kunna genomföras. Jag anser det osannolikt att förbättrade kontraktsvillkor eller tillkomsten av nya liknande importprojekt inom de närmaste åren skulle kunna föranleda en ändrad bedömning. På något längre sikt kan det givetvis inte uteslutas att naturgasimport åter kan komma att bli aktuell genom nya utbud av naturgas i Sveriges närhet, främst i Norden, där potentiella svenska köpare skulle kunna ha ett gynnsamt utgångsläge. En sådan möjlighet kan emellertid knappast läggas till grund för planeringen av vår bränsleförsörjning. Naturgasfrågan får i sådant fall tas upp till ny prövning utifrån de förutsättningar som gäller då.

En följd av den ståndpunkt som jag har redovisat beträffande Sydgas- och Västgasprojekten är att den verksamhet inom Swedegas som har varit knuten till dessa projekt snarast bör avvecklas. Bolagets huvuduppgift blir i fortsättningen att följa utvecklingen på naturgasområdet främst i Norden och att bevaka de möjligheter till svensk naturgasimport som kan komma att uppstå i framtiden. Nuvarande konsortialavtal mellan intressenterna i Swedegas löper ut den 31 december 1979. Jag förutsätter att intressenterna tar upp överläggningar om bolagets framtida verksamhet och finansiering.

I sammanhanget vill jag även nämna att ställningstagandet i naturgasfrågan kan komma att få konsekvenser för vissa av de återstående stadsgasverken i Sverige. Stadsgasverk av någon betydelse finns f. n. i Stockholm, Göteborg, Malmö, Helsingborg och Norrköping. Stadsgasen svarar för en mycket ringa del av den totala energianvändningen, endast ca 0,25 % eller 1 TWh. Antalet abonnenter är dock över 300 000, varav huvuddelen hushåll med gasspis. Nära två tredjedelar av stadsgasdistributionen i landet sker inom Stockholms kommun.

Under senare år har de flesta verk haft svårigheter att täcka sina kostnader beroende bl. a. på stora prishöjningar på råvaran för stadsgastillverkning, i regel lättbensin. Svenska gasföreningen har vid flera tillfällen hos regeringen hemställt om åtgärder som skulle kunna skapa förutsättningar för fortsatt drift av verken. Senast har föreningen i skrivelse den 24 januari 1979 föreslagit en jämkning av energiskatten på lättbensin. Som motiv har anförts bl. a. att en introduktion av naturgas skulle underlättas om stadsgasverken med tillhörande ledningsnät och driftsorganisation fanns kvar. Av uppgifter från föreningen framgår att det sammanlagda underskottet för gasverksrörelsen f. n. uppgår till ca 30 milj. kr. om året, varav drygt 20

milj. kr. hänför sig till Stockholm. Rörelsen i Stockholm ger inte ens täckning för driftskostnaderna.

Frågan om införande av naturgas har betydelse främst för stadsgasverken i Göteborg, Malmö och Helsingborg. Vid en övergång till distribution av naturgas skulle sannolikt det ekonomiska resultatet för dessa verk kunna förbättras avsevärt. Stockholm och Norrköping skulle däremot inte beröras av de aktuella naturgasprojekten. Problemen med stadsgasens ekonomi skulle i dessa kommuner stå kvar under överskådlig tid oavsett vilket beslut som fattas om naturgasen. Det ankommer på de berörda kommunerna att ta ställning till frågan om stadsgasverkens framtid i resp. kommun.

8.3 Kol

Stenkol brukar från användningssynpunkt indelas i två huvudkvaliteter, nämligen ångkol för förbränning och kokskol (metallurgiska kol) som kan förädlas till gas och koks.

Ångkol och kokskol är handelsmässigt sett olika varor med skild prisbildning. Kostnaderna för att utvinna de två kvaliteterna är vanligen också olika i och med att kokskol i allmänhet förekommer i betydligt mer komplicerade geologiska formationer med tunnare och gasrikare kolskikt än ångkol. Från energisynpunkt är det vanligare och billigare ångkolet mest intressant.

För kommersiella ändamål indelas ångkolet i sin tur i olika kvaliteter. Viktiga egenskaper är bl. a. värmevärde, storlek, gashalt, askhalt, askans smältpunkt, fukthalt, svavelhalt och hårdhet.

Ca 30 % av världens statistiskt redovisade energibehov täcks f. n. med kol. Som framgår av tabell 2.3 var den totala kolproduktionen år 1977 ca 2,5 miljarder ton. Huvuddelen av koltillgångarna finns i Förenta staterna, Kina och Sovjetunionen. Nästan hela kolproduktionen används i länder med egna tillgångar. Endast en mindre del, ca 200 milj. ton, varav merparten utgjordes av kokskol, gick år 1977 i internationell handel.

De största importörerna är Japan, Canada och länderna i Västeuropa. Utnyttjandet av ångkol i främst de industrialiserade länderna väntas öka.

Koltillgångarna i Sverige är små, håller låg kvalitet och har lågt förbränningsvärde. Egentliga kolfyndigheter finns endast i Skåne under slättlandet mellan Ängelholm och Helsingborg. Den brytbara mängden kol har uppskattats till ca 30 milj. ton med ett energivärde om ca 150 TWh. Under åren 1940–1945 var brytningen i medeltal drygt en halv miljon ton per år. Den har nu helt upphört, men smärre kvantiteter – ca 12 000 ton år 1976 resp. 2 000 ton år 1977 – erhålls som biprodukt vid lerbrytning.

Kol och koks dominerade under nära femtio år Sveriges energiförsörjning. I början av 1900-talet svarade kolbränslen för inte mindre än hälften av energitillförseln. Kolimporten nådde sina högsta värden åren före andra

världskriget. Sedan 1950-talet har kolet nästan helt ersatts av olika oljeprodukter.

År 1977 importerades till Sverige drygt 2 milj. ton kol och koks som nästan uteslutande användes inom industrin, främst järn- och stålindustrin samt till en mindre del inom bl. a. gruvindustrin och cementindustrin. Med undantag för år 1974 har under den senaste tioårsperioden endast obetydliga mängder kol använts för värme- och kraftproduktion. Sveriges kolimport sedan år 1970 framgår av tabell 8.5.

Tabell 8.5. Sveriges kolimport 1970—1977, milj. ton

År	Kokskol	Ångkol	Koks	Totalt
1970	1,12	0,54	1,21	2,87
1971	1,02	0,40	1,22	2,64
1972	0,74	0,25	1,21	2,20
1973	0,61	0,41	1,50	2,52
1974	0,70	0,80	1,60	3,10
1975	1,33	1,30	1,20	2,83
1976	1,64	0,37	1,10	3,11
1977	1,00	0,40	0,75	2,15

Källa: Kol i Sverige, NE 1977: 23 samt SCB.

Sverige saknar i dag egentliga kolhamnar liksom transportsystem för omfattande import och distribution av kol. Det finns f. n. endast tre hamnar i landet som har erforderlig utrustning och lagerkapacitet, nämligen Luleå, Gävle och Oxelösund. Härutöver tillkommer ett antal smärre s. k. kolgårdar till vilka kol sjöledes kan importeras. Inom ramen för arbetet i Nordiska ministerrådet har med deltagande av Danmark, Finland, Norge och Sverige påbörjats en utredning angående förutsättningarna för anläggandet av en gemensam stor kolhamn.

Som jag tidigare har framhållit (avsnitt 5.1) ger utvinning och förbränning av kol liksom hantering av avfallet upphov till negativa effekter från miljösynpunkt. Koleldning liksom oljeeldning medför utsläpp av svaveldioxid. Vidare medför koleldning stoftutsläpp som dock kan begränsas. Kol innehåller vidare bl. a. olika tungmetaller, däribland kvicksilver, som frigörs vid förbränning. Sverige är särskilt känsligt för kvicksilvernedfall genom att den rådande försurningen av mark och vatten underlättar anrikningen av kvicksilver i ekosystemen. En förutsättning för en utökad satsning på kol i Sverige är därför bl. a. att miljöproblemen kan lösas på ett acceptabelt sätt. Jag räknar med att så kan ske genom vidtagande av tidigare (avsnitt 5.1) redovisade åtgärder.

Den svenska kunskapsnivån inom kolområdet är f. n. inte särskilt hög. Det pågår emellertid verksamhet på skilda håll i landet som syftar till att förbättra kunnandet inom detta område.

Inom det internationella energiorganet IEA pågår f. n. diskussioner rörande detaljerade rekommendationer när det gäller medlemsländernas kol-

politik. Rekommendationerna väntas antas vid ett ministermöte under våren 1979 (jfr avsnitt 4.2).

Enligt energikommissionen utgör kol ett av de långsiktigt uthålliga energiförsörjningsalternativen. Även om det är tekniskt möjligt och ekonomiskt motiverat bör enligt kommissionen inte en större övergång till kol inledas omedelbart. I stället bör man avvakta utvecklingen av förbränningsteknik och rökgasrening innan sådana steg tas, eftersom det enligt kommissionen annars finns risk för att man bygger fast sig i en miljömässigt dålig teknik. En mera omfattande övergång till kol kräver vidare stora investeringar i hamnar, transportsystem m. m. Med dessa utgångspunkter föreslår kommissionen att insatser bör göras som möjliggör en omfattande kolanvändning senare i landet, däribland att bestämmelser införs om att nytillkommande större eldninganläggningar redan från början utformas så att eldning kan ske med bl. a. kol. Även befintliga eldningsanläggningar föreslås på sikt göras omställbara för fastbränsleeldning.

I syfte att bl. a. bygga upp den inhemska kompetensen på kolområdet och vinna praktiska erfarenheter föreslås av energikommissionen att det redan nu genomförs en viss ökad användning av kol. En sådan ökad kolanvändning är enligt kommissionen motiverad även av – förutom koltillgångarnas globala storlek – bl. a. ekonomiska skäl. Kol synes sålunda redan i dag för vissa ändamål vara ett i jämförelse med olja prismässigt konkurrenskraftigt bränsle.

Kommissionen intar således sammanfattningsvis med hänsyn till osäkerheten beträffande miljöproblemen en avvaktande inställning till en alltför snabbt ökad kolanvändning i Sverige. En kraftig satsning i internationellt samarbete föreslås därför ske på främst forskning, utveckling och demonstration av förbränningsteknik och rökgasavsvavling.

Remissinstanserna är i stort positiva till en ökad användning av kol. Meningarna är dock delade om i vilken utsträckning kol nu och i framtiden skall användas i Sverige. Flera av remissinstanserna, däribland statens naturvårdsverk, framhåller att en ökad satsning på forskning och utveckling av teknik för att minska kolets inverkan på miljön är nödvändig innan ett mera omfattande utnyttjande av kol kan ske.

Som jag tidigare har anfört (avsnitt 2.1.2) är kol jordens största fossila energiresurs. Mot denna bakgrund och med hänsyn till att möjligheterna att i längden tillgodose en ökande global efterfrågan på energi i form av olja och naturgas är starkt begränsade framstår det som klart att kolanvändningen i världen kommer att öka. Det är angeläget att vi även i Sverige nu vidtar sådana åtgärder att kol kan utnyttjas i landets framtida energiförsörjning. Mot denna bakgrund anser jag att en viss kolanvändning är nödvändig under 1980-talet. Det framgår klart av energibalansen (jfr avsnitt 7.4) att ett visst ökat kolutnyttjande är en viktig förutsättning för att begränsa oljeberoendet.

En förutsättning för att kol skall kunna utnyttjas i den omfattning jag föreslår är att de av kommissionen och flera av remissinstanserna påtalade miljöproblemen avseende kolanvändning kan bemästras. Jag ansluter mig därför till det av energikommissionen framlagda och av remissinstanserna stödda förslaget att forsknings- och utvecklingsinsatser behöver göras inom området. Vidare anser jag att omfattande kolanvändning av miljöskäl inte bör ske i omedelbar anslutning till tätortsbebyggelse.

Problemet med rökgasernas innehåll av svavel och tungmetaller bedömer jag till en del kan lösas genom val av lämpligt kol, dvs. lågsvavligt och tungmetallfattigt kol, och modern förbränningsteknik. För att om möjligt ytterligare minska dessa problem samt för att visa hur hantering och lagring av aska som fås vid kolförbränning bör hanteras bedömer jag att ytterligare kunskapsunderlag är erforderligt.

En introduktion av kol i större skala ställer således långtående krav på att utsläppen i luften från förbränning skall kunna bemästras och på att de långsiktiga avfallsproblemen skall kunna lösas. Jag har, som jag redan tidigare har framhållit (avsnitt 5.1), för avsikt att i annat sammanhang för regeringen föreslå att vattenfallsverket får i uppdrag att i samråd med berörda intressenter inom bl. a. kraftindustrin, övrig industri och kommuner samt berörda myndigheter, bl. a. statens naturvårdsverk, visa hur de miljöproblem som är förenade med användning av kol som energikälla skall lösas.

I många länder görs stora insatser inom områdena omvandling och förbränning av kol. Ett betydande intresse röner därvid utvecklingen av nya förbränningsanläggningar av typen svävbäddar. Jag vill här erinra om att regeringen den 14 december 1978 har beslutat att anslå 8,4 milj. kr. för arbeten under en treårsperiod vid Studsvik Energiteknik AB rörande förbränning i s. k. snabb fluidiserad bädd.

Förslag till ytterligare ökade insatser på forskning och utveckling rörande för svenska förhållanden anpassad ny kolteknik återkommer jag till i anslutning till min behandling av anslaget Energiforskning.

Vid sidan av utnyttjandet av modern kolteknik är valet av kolkvalitet betydelsefullt när det gäller att begränsa kolanvändningens inverkan på miljön. I dag är möjligheterna att importera lågsvavligt kol goda. I de bedömningar som har gjorts över framtida sådan import har framkommit att förutsättningarna härför är goda. Stora kvantiteter lågsvavligt kol finns sålunda bl. a. i Australien, Förenta staterna och Canada. Det bör därvid observeras att tungmetallhalten i kol ofta hänger samman med svavelhalten på så sätt att låg svavelhalt kan innebära att även tungmetallhalten är låg.

Som jag tidigare har redovisat (avsnitt 2.1.1) används f. n. den absoluta merparten av det producerade kolet i de länder där kolet utvinns. Den internationella kolhandeln är således begränsad och i huvudsak inriktad på kokskol.

Genom att det tar avsevärd tid att öppna nya kolgruvor och till följd av den osäkerhet som finns beträffande den framtida globala kolanvändningen råder det viss osäkerhet om i vilken utsträckning kol kommer att stå till förfogande för export i de kolproducerande länderna. De tidigare nämnda diskussionerna m. m. inom IEA syftar bl. a. till att skapa förutsättningar för att en omfattande internationell handel med kol skall uppstå.

Behovet av ett förtroendefullt samarbete mellan exportörer och importörer av kol är sålunda nödvändigt, om världshandeln med kol skall kunna utvecklas. Jag ser det därför som positivt att företag, enligt vad jag har erfarit, i ökande utsträckning etablerar kontakter med kolproducenter och engagerar sig i kolhandel. Härigenom läggs grunden till framtida ökad kolanvändning i landet.

För att trygga en svensk kolförsörjning på längre sikt kan mera omfattande engagemang vara nödvändiga, exempelvis långfristiga leveransavtal.

Energikommissionen visar i sina energialternativ och övriga beräkningar att ett ökat utnyttjande av ångkol som energiråvara i Sverige främst skulle minska användningen av tjocka eldningsoljor. Kolet anges därvid främst komma till användning i kraftvärmeverk, hetvattencentraler och industripannor samt eventuellt även i kondenskraftverk. Möjligheterna är således i princip goda att till slutet av 1980-talet ersätta en stor del av tjockoljeförbrukningen med kol. Kommissionen föreslår därför att några el- och värmeproducerande anläggningar görs koleldade. Förslaget stöds av flertalet av remissinstanserna som har yttrat sig i frågan.

Jag delar kommissionens och remissinstansernas uppfattning härvidlag. I detta sammanhang vill jag erinra om att utredningen (I 1977: 11) om omställbara eldningsanläggningar m. m. har till uppgift att bl. a. belysa de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för att utföra större värme- och elproducerande anläggningar för drift med fasta bränslen, däribland kol. Jag räknar inte med att några större koleldade kondenskraftanläggningar kommer till stånd före mitten av 1980-talet. Det bör vidare enligt min mening vara möjligt att i inte oväsentlig utsträckning öka kolanvändningen inom industrin. Mina närmare överväganden och förslag beträffande möjligheten att nyttja kol inom de olika användningsområdena återkommer jag till senare i samband med redovisningen av värme- resp. elförsörjningen (avsnitten 9.2.2, 9.7 och 10.5).

Av det anförda framgår att jag ser en ökad kolanvändning i landets energiförsörjning som angelägen om beroendet av olja skall kunna nedbringas. Kommissionen räknar i sina energialternativ med att 45–55 TWh, motsvarande 6 à 7 milj. ton kol utnyttjas år 1990. Kommissionens expertgrupp för energitillförsel har dock i sina beräkningar visat att det går att använda betydligt större kolkvantiteter. För egen del anser jag det vara möjligt att öka den nuvarande användningen på ca 20 TWh till en nivå år 1990 på 45–70 TWh, motsvarande 6 à 9 milj. ton, inkl. behovet av kokskol.

En kolanvändning på den nivå jag föreslår förutsätter vidare bl. a., att eventuella fysiska begränsningar avseende möjligheterna till import, hantering, vidaredistribution m. m. klarläggs och i förekommande fall undanröjs. Jag vill erinra om att den nyligen tillkallade delegationen för solvärme och bränslen som alternativ till olja har att klarlägga bl. a. dessa frågor och lägga fram erforderliga förslag.

8.4 Torv

Av Sveriges yta utgörs ca 12 % eller 5,4 milj. hektar av torvmarker. Av denna areal finns omkring 70 % i norra samt 15 % i vardera mellersta och södra delarna av landet. Uppgifter om torvens mängd och kvalitet är än så länge relativt osäkra. Mängden uppskattas till ca 15 miljarder ton med en vattenhalt av 50 %. Detta motsvarar i värmevärde ca 3 miljarder ton olja.

Energikommissionen framhåller att vårt lands stora torvtillgångar på sikt bör kunna ge viktiga bidrag till energiförsörjningen. Kommissionen föreslår att markresurser som är lämpliga för torvutvinning kartläggs och att en satsning på utveckling av torvteknik och torvförädling för framtida tillämpningar genomförs. Samtidigt bör redan etablerad teknik utnyttjas för att starta en torvindustri för energiutvinning. Kommissionen föreslår att några torveldade värme- och kraftvärmeanläggningar uppförs. Kommissionen föreslår dessutom organisatoriska åtgärder i syfte att förbereda produktion, förädling och handel med torv.

Övervägande delen av remissinstanserna tillstyrker i stort kommissionens förslag. Några av instanserna är dock avvisande eller tveksamma till att nu i större skala exploatera landets torvtillgångar. Sålunda anser länsstyrelserna i Kronobergs, Värmlands och Västmanlands län samt vissa miljöorganisationer att torven med avseende på befarade ingrepp i naturen i första hand bör reserveras för beredskapsändamål. Däremot råder bred enighet om att någon eller några anläggningar, som kan utnyttja torv som bränsle, kommer till stånd, bl. a. för att bygga upp kompetensen inom området.

För egen del anser jag i likhet med kommissionen att torv som bränsle är en inhemsk energiråvara som på sikt i inte oväsentlig omfattning skulle kunna bidra till landets energiförsörjning. Torvmängden i Sverige är teoretiskt tillräckligt stor för att ersätta hela den nuvarande oljeförbrukningen under 100 år. Den utvinningsvärda mängden torde dock vara begränsad eftersom flertalet torvmarker dels är grunda eller små och till följd därav svåra att utnyttja, dels ligger transportmässigt ogynnsamt till.

Som jag tidigare har redovisat (avsnitt 5.1) är miljöproblemen i samband med förbränning av torv av samma karaktär som för andra fossila bränslen. Utvinning av torv kan dessutom medföra lokala miljöeffekter eftersom landskapsbilden påverkas när markytan dräneras, friläggs och utjämnas. Dessutom kan befaras att torvbrytning får vissa effekter på grundvattnet

och på växt- och djurlivet. Efter att torvförekomsten helt eller delvis utvunnits kan, beroende på dräneringsmöjligheterna, marken emellertid återanvändas för exempelvis skogs- eller jordbruk. Det är således, mot bakgrund av vad jag har anfört, av stor betydelse att hälso- och miljöproblem i samband med torvutvinning och förbränning kan lösas på ett acceptabelt sätt.

Landets stora torvtillgångar motiverar att aktiva insatser görs för att utnyttja torven i energiförsörjningen. Förutom råvarupotentialen har torven den fördelen att den kan utvinnas och användas med nu i stort känd teknik. Jag vill här erinra om att torv redan nu används som bränsle i relativt stor skala i länder som Sovjetunionen, Irland och Finland.

Den nuvarande globala utvinningen av torv torde uppgå till ca 210 milj. ton per år. Härav svarar Sovjetunionen för ca 95 % och Irland för ca 2,5 %. Omkring 2 % av Sovjetunionens totala energibehov täcks av torvproduktion. En tredjedel används i kraftverk, vars installerade effekt sammanlagt uppgår till ca 3 500 MWe. Ytterligare utbyggnader planeras.

På Irland används torv i stor utsträckning som bränsle för elproduktion. Torvbaserad elproduktion svarade år 1974 för ca 26 % av den totala elproduktionen, vid kraftverk med en sammanlagd installerad effekt om 370 MWe. Ytterligare utbyggnader planeras.

Finland hade år 1975 en bränntorvproduktion om 700 000 ton. Den största förbrukningen sker f. n. i medelstora och större hetvattencentraler samt i tre kraftvärmeverk. Dessutom har år 1976 ett torvbaserat koksverk för den metallurgiska industrin startats. En väsentligt ökad bränntorvproduktion förutsätts komma till stånd under den närmaste tioårsperioden.

Vid en omfattande satsning på torvutvinning och torvanvändning torde det enligt energikommissionens expertgrupp för energitillförsel vara möjligt att i slutet av 1980-talet producera 10 milj. ton torv motsvarande ca 25 TWh, varvid 2 milj. ton eldningsolja skulle kunna ersättas. I sina energialternativ räknar energikommissionen med ett torvutnyttjande om 15–20 TWh, motsvarande 5–7 milj. ton torv.

För egen del anser jag att dagens kunskapsläge om landets torvtillgångar, miljöinverkan vid utvinning och förbränning samt osäkerheten om ekonomi m. m. inte gör det möjligt att få till stånd ett torvutnyttjande i den omfattning som energikommissionen skisserar. Med hänsyn till storleken på landets torvtillgångar och de tekniska möjligheterna att nu utnyttja dessa tillgångar anser jag dock det vara möjligt att sätta upp ett relativt ambitiöst mål för torvutnyttjande i Sverige år 1990. Jag beräknar således för nämnda år att det bör vara möjligt att utvinna 2–4 milj. ton torv motsvarande 5–10 TWh. Härmed skulle det vara möjligt att ersätta 0,5–1 milj. ton eldningsolja.

Torven avses till viss del komma att utnyttjas i hetvattenanläggningar och kraftvärmeverk. Vidare torde inte obetydliga kvantiteter kunna utnyttjas inom industrin. Jag återkommer härtill senare (avsnitten 9.2.2, 9.7 och

10.5). I detta sammanhang vill jag erinra om att delegationen för solvärme och bränslen som kan ersätta olja bl. a. har till uppgift att klarlägga förutsättningarna för möjligheterna att införa torv i energiförsörjningssystemet och att föreslå erforderliga åtgärder härför.

Jag har tidigare (avsnitt 5.1) berört övriga av kommissionen framlagda förslag avseende bl. a. inventering av torvmarker och behov av förbättrade kunskaper om miljökonsekvenserna av torvutnyttjande. Härtill kan nämnas att statens naturvårdsverk har fått regeringens uppdrag att inventera landets våtmarker. Arbetet syftar till att ge en mer detaljerad kunskap om våtmarkerna, deras naturvärden och betydelse. Studier beträffande markanvändnings- och miljökonsekvenser av torvutvinning och torvförbränning pågår inom ramen för den fysiska riksplaneringen.

Inledningsvis bör insatserna inom torvområdet med hänsyn till bl. a. sysselsättningsskäl enligt min uppfattning i stor utsträckning göras i norra delen av Sverige. Utvinning av torv bör successivt starta i dessa områden. Några torveldade kraftvärme- eller värmeverk torde därför under de närmaste åren behöva uppföras i något eller några av de fyra nordligaste länen. Statens vattenfallsverk har fått i uppdrag av regeringen att utreda förutsättningarna för att uppföra sådana anläggningar. Dessutom har regeringen uppdragit åt överstyrelsen för ekonomiskt försvar att förhandla med Bodens och Växjö kommuner om anordnande av eldning med torv och flis i dessa kommuner. Förslag (prop. 1978/79: 127) till åtgärder för att främja sysselsättning i Norrbotten har tidigare denna dag lagts fram. Bland de föreslagna åtgärderna ingår bl. a. stöd till utvinning av torv. Jag återkommer till redovisade projekt i samband med att jag lägger fram förslag om värmeförsörjningen (avsnitt 9.2.2).

8.5 Övriga inhemska bränslen

8.5.1 Skogsavfall m. m. och odlad biomassa

Genom den process i naturen som benämns fotosyntes omvandlas koldioxid, vatten och vissa andra ämnen med hjälp av en del av den mot jordytan infallande solenergin till organiskt material i form av växter. Detta organiska material, främst i form av ved från olika trädslag utgör globalt en betydelsefull förnybar energiråvara. För vårt vidkommande bör både ett ökat utnyttjande av skogsavfall, lövved m. m. och en användning av särskilt odlad biomassa kunna lämna viktiga bidrag till energiförsörjningen.

På kort sikt är främst ett ökat utnyttjande av skogsavfall m. m. aktuellt.

Det avfall som uppstår vid skogsavverkningen utnyttjas redan i dag i betydande utsträckning som energiråvara. Bark och annat skogsavfall och massaindustrins lutar används således som ett viktigt bränsle för skogsindustrins processer. Värmevärdet härav uppgår till 35–40 TWh per år.

Skogsavfall och bark används också i mindre utsträckning som bränsle i andra sammanhang.

Allt skogsavfall kan dock f. n. inte finna avsättning som bränsle inom skogsindustrin. Energikommissionens expertgrupp för energitillförsel har beräknat att bark, grenar och små träd med ett värmevärde motsvarande sammanlagt 1,9 milj. ton olja per år i dag skulle vara tillgängliga för energiändamål utanför skogsindustrisektorn och möjliga att utnyttja med hänsyn till tekniska och biologiska faktorer. Härtill kommer att vi f. n. har ett lövvedsöverskott som inte utnyttjas av skogsindustrin motsvarande ca 1 milj. ton olja per år. Skogsavfallet och den i dag inte utnyttjade lövveden representerar följaktligen en sammanlagd energimängd av ca 3 milj. ton olja per år.

Skogsavfall och annan vedråvara som inte kan utnyttjas av skogsindustrin utgör således f. n. och, såvitt kan bedömas, även framöver en betydande tillgång på inhemsk och förnybar energiråvara. Råvaran kan användas som bränsle utanför skogsindustrin i olika förädlade former, men är på kort sikt aktuell främst i form av flis som förbränns med i dag känd teknik. Flisförbränning ger i likhet med förbränning av t. ex. olja eller kol upphov till utsläpp av vissa luftföroreningar, bl. a. tungmetaller, kväveoxider och polyaromatiska substanser. De sistnämnda har vid hittills genomförda undersökningar hävdats vara högre än vid oljeförbränning. I övrigt torde miljöeffekterna vid utnyttjande av skogsavfall dock vara godartade i jämförelse med fossila bränslen.

Fliseldning sker redan i dag i vissa fall med godtagbar lönsamhet. Allmänt gäller dock att kostnaderna för ihopsamling, transport, beredning osv. i hög grad varierar med lokala förhållanden. I regel torde totalkostnaderna för energiproduktion ur skogsavfall vara höga i jämförelse med tillgängliga alternativ. Utnyttjande av skogsavfall som bränsle i större skala utanför skogsindustrin har dessutom hittills hämmats av olika organisatoriska och institutionella förhållanden.

Energikommissionen föreslår mot den bakgrunden att insatser av främst organisatorisk art med syfte att främja införande av skogsavfall som bränsle initieras av staten och genomförs i samarbete med skogsindustrin, skogsägare, jordbrukare, kommuner och industriföretag.

Remissinstanserna instämmer i kommissionens förslag med hänvisning till bl. a. tillgången på skogsavfall och lövved samt till att det i stor utsträckning redan i dag existerar ett tillämpbart tekniskt kunnande som gör det möjligt att i ökad omfattning använda ved som bränsle. Flera remissinstanser, däribland nämnden för skogsteknisk forskning och statens råd för skogs- och jordbruksforskning, påtalar dock avfallsvirkets nuvarande priskänslighet för bl. a. långa transportavstånd.

Jag anser i likhet med remissinstanserna att skogsavfall och sådana lövvedskvaliteter som inte behövs för skogsindustrin är en inhemsk och förnybar energikälla av sådan storlek att vi på allvar bör räkna med den i

vår planering av den framtida energiförsörjningen. Den bör dessutom kunna introduceras i större skala redan under 1980-talet med i huvudsak nu tillgänglig teknik.

Från samhällets sida lämnas redan nu stöd i olika former till introduktion av skogsavfall m. m. som energiråvara. Som exempel kan nämnas att stöd till bl. a. förstudier rörande ekonomi och organisation för användning av skogsavfall som bränsle samt till tekniskt utvecklingsarbete rörande ihopsamling, transport, beredning och förbränning av skogsavfall lämnas inom energiforskningsprogrammet. Vidare utgår statsbidrag till anläggning för användning av annat bränsle än olja inom anslaget Energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m.

Delegationen för solvärme och bränslen som kan ersätta olja har, som jag tidigare har nämnt, till uppgift att föreslå åtgärder för att undanröja nuvarande hinder för att öka utnyttjandet av bränslen som kan utgöra alternativ till olja i landets energiförsörjning. Jag räknar därför med att delegationen kommer att lämna förslag rörande eventuella åtgärder utöver de nu nämnda för att en ökad användning av skogsavfall och lövved skall komma till stånd. Jag betraktar det därvid som angeläget att bl. a. vattenfallsverket och kommunerna engageras på ett tidigt stadium t. ex. i uppförande av ett antal kraft- eller fjärrvärmeproducerande anläggningar baserade på skogsavfall m. m. (jfr avsnitt 9.2.2). Vidare är skogsägarnas, skogsindustrins och utrustningstillverkarnas medverkan självfallet nödvändig.

Odlad biomassa, främst i form av snabbväxande trädslag, s. k. energiskog har under senare år rönt ett betydande intresse som en potentiell energiråvara. Energiskog odlas f. n. inte i kommersiell skala i något land. Betydande forsknings- och utvecklingsinsatser inom området görs dock i flera länder, däribland Sverige. De svenska insatserna omfattar både odling, främst av olika sälg- och poppelarter, och metoder för skörd, hantering, förbränning och vidareförädling av råvaran. Sverige deltar sedan år 1978 i ett samarbete på energiskogsområdet inom det internationella energiorganet, IEA, bl. a. såsom s. k. operating agent för en samordnad planering av forskningsprojekt mellan ett antal deltagarländer. Vissa forsknings- och utvecklingsinsatser görs inom landet också i fråga om annan biomassa bl. a. halm och vass.

Energikommissionens expertgrupp för energitillförsel har gjort vissa bedömningar av årligt energibidrag från energiskog i ett minimialternativ resp. ett maximialternativ. För år 1990 beräknas energibidraget till 0 resp. 6 TWh. För år 2000 beräknas bidraget till 5 resp. 62 TWh.

Kommissionen föreslår mot den bakgrunden att utredningar om lämplig teknisk och organisatorisk uppbyggnad av system för energiskogsproduktion och -användning påbörjas och att ett utvecklingsprogram utvärderas inom 5–10 år.

Remissinstanserna biträder i stort kommissionens förslag. Flera av instanserna, t. ex. skogsstyrelsen, nämnden för skogsteknisk forskning, sta-

tens råd för skogs- och jordbruksforskning och domänverket, är dock tveksamma till möjligheterna att inom överblickbar framtid få fram några energibidrag av betydelse från energiskog. Vidare framhåller bl. a. statens naturvårdsverk den stora osäkerhet i samband med energiskogen vad avser inverkan på miljön av stora s. k. monokulturer samt behovet av odlingsareal. Häri inkluderas även vilken typ av mark som kan komma i fråga för energiskogsodling.

För egen del anser jag att odlad energiskog och eventuellt även annan odlad biomassa på längre sikt kan komma att erbjuda betydande möjligheter att ersätta olja. Osäkerheten om hur stort energibidraget kan bli och när det kan förverkligas är dock f. n. i flera viktiga avseenden betydande.

Den långsiktiga produktiviteten hos de snabbväxande trädslag som nu prövas är, vilket remissinstanserna har påtalat, således ännu inte säkert konstaterad, även om vissa hittills genomförda försök har visat lovande resultat. Markbehoven för energiskogsodling torde vidare bli avsevärda. Som exempel kan nämnas att energikommissionens expertgrupp för energitillförsel i sitt minimialternativ resp. maximialternativ räknar med en erforderlig markareal på 0,3 resp. 1,25 milj. hektar år 2000. Som jämförelse kan nämnas att det i Sverige varje år nyplanteras ca 0,3 milj. hektar skogsmark. Konkurrens med markanspråk för andra ändamål kan därför förutses. Dessa frågor studeras f. n. inom ramen för den fysiska riksplaneringen. Luftföroreningsutsläppen vid förbränning torde vara i stort sett desamma som gäller för skogsavfall.

Råvaran kan primärt, i likhet med skogsavfallet, utnyttjas som bränsle i form av flis eller i senare skeden eventuellt som förädlat fast bränsle. Vidare är liksom för skogsavfallet ett flertal vägar för förädling av råvaran till flytande bränslen tänkbara. Det kan i dag inte anges vilken utvecklingslinje härvidlag som är den lämpligaste. Gemensamt för de tekniska lösningar som kan överblickas är dock att energiutbytet är förhållandevis lågt och att kostnaderna för de erhållna bränslena torde bli höga jämfört med nu tillgängliga alternativ.

Omfattande forsknings- och utvecklingsarbete rörande energiskog, inkl. miljöeffekterna av energiskogsodling, pågår inom ramen för energiforskningsprogrammet. Större försök med bl. a. integrerade energiskogsodlingssystem och olika slag av förbränningsteknik förbereds nu. Större försök rörande omvandling till flytande bränslen kan också bli aktuella (jfr avsnitt 8.6). Med hänsyn till energiskogens långsiktiga potential som energiråvara är det av stor vikt att detta program fortsätter. Vi bör härigenom redan inom en tioårsperiod erhålla ett fullständigare underlag rörande bl. a. de osäkra faktorer som jag nyss har pekat på och då vara i stånd att överblicka vilka åtgärder som kan behövas för att införa odlad biomassa i det svenska energiförsörjningssystemet.

En bedömning av energibidraget från skogsavfall, lövved m. m. och odlad biomassa år 1990 måste av flera skäl bli osäker. Utöver de osäkra

faktorer rörande energiskog som jag nu har redovisat vill jag framhålla att skogsindustrins efterfrågan på skogsråvara har ökat under senare år och att produktionskapaciteten f. n. överstiger råvarutillgången. Detta kan leda till att det avverkade virket i framtiden utnyttjas mer intensivt än f. n., vilket minskar mängden för energiändamål tillgängligt skogsavfall, och till att vissa nu icke använda kvaliteter lövvirke tas i anspråk som processråvara. Vidare kan viss konkurrens uppstå om de markområden som är av intresse för en eventuell framtida energiskogsodling. En övergripande avvägning mellan olika samhällsintressen kan här komma att bli nödvändig. Med hänsyn till vad jag nu har anfört bedömer jag att bidraget år 1990 till vår energiförsörjning kommer att uppgå till sammanlagt mellan 12 och 20 TWh.

8.5.2 Hushållsavfall m. m.

Under senare år har intresset för återvinning av olika slags avfall bl. a. hushållsavfall ökat. Från såväl statligt som kommunalt och industriellt håll råder enighet om att en ökad återvinning av material ur avfall kommer att bli nödvändig i framtiden. Pådrivande faktorer är bl. a. miljövårdsaspekter och hänsyn till begränsade naturresurser.

Utgångspunkten bör vara att avfall skall ses som en resurs och att återvinning bör ske. Givetvis bör avfallet omhändertas och behandlas på ett miljömässigt acceptabelt sätt.

Inom landet finns ett flertal sopförbränningsanläggningar, i vilka avfallets energiinnehåll nyttiggörs. De största finns i Högdalen och Lövsta i Stockholm samt i Sävenäs i Göteborg.

Anläggningar för förbränning med återvinning är kapitalkrävande och ger höga driftkostnader. Det ställs dessutom stora krav på förbränningsanordningarnas utformning, eftersom avfallets sammansättning och värmevärde kan vara mycket skiftande.

Energi ur avfall kan dessutom utvinnas vid bl. a. pyrolys. Detta innebär en upphettning till ca 1 000°C av avfallet utan tillträde eller i begränsad närvaro av syre. Avfallet sönderdelas därmed och ger som slutprodukt en gasblandning bestående av kolmonoxid och vätgas samt lätta oljor, tjära och en fast återstod.

Av energiinnehållet i hushållsavfallet kan av olika skäl endast en del utnyttjas. Av det totala energiinnehållet har i nuvarande avfallsmängder ca 25 % bedömts som potentiellt utnyttjningsbar energimängd motsvarande ca 0,25 milj. ton olja.

Enligt förordningen (1975: 495) om statligt stöd till avfallsbehandling m. m. lämnas bidrag till bl. a. anläggning för återvinning eller annat nyttiggörande av hushållsavfall. Fråga om statligt stöd prövas av statens naturvårdsverk. Bidrag till förbränningsanläggningar för avfall har inte lämnats sedan år 1975. Motivet till detta är framför allt ekonomiska skäl. Metoder att förbränna avfallet belastas av mycket höga kostnader och den kost-

nadsbesparing som hittills har erhållits vid utnyttjandet av värmen har inte varit av den storleksordningen att kostnaderna kommit ned i nivå med vad som gäller för andra vanligen tillämpade behandlingsmetoder. Dessutom har från miljövårdssynpunkt fördelaktigare metoder utvecklats.

I sin anslagsframställning för budgetåret 1979/80 har naturvårdsverket förslagit att bidrag till förbränningsanläggningar för avfall inte borde lämnas av naturvårdsverket utan endast av statens industriverk. I årets budgetproposition (prop. 1978/79:100 bil. 13 s. 129) har chefen för jordbruksdepartementet förklarat att han delar naturvårdsverkets uppfattning att bidrag från ifrågavarande anslag i princip inte bör utgå till förbränningsanläggningar för hushållsavfall.

Enligt förordningen (1975: 422) om statsbidrag till energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. kan företag få bidrag för åtgärder som syftar till bl. a. användning av annat bränsle än olja. Till företag i förordningens mening räknas även statliga affärsdrivande verk och liknande kommunala verk. Fråga om statligt stöd enligt denna förordning prövas av industriverket. Eftersom det primära syftet med förbränningsanläggningarna för bl. a. hushållsavfall oftast är att bli av med avfallet och inte att framställa energi, kan dock bidrag i allmänhet inte utgå för sådana anläggningar enligt den nämnda förordningen.

Skogsindustrin utnyttjar sedan flera år i betydande utsträckning bark som bränsle. Olika bedömningar har gjorts över möjligheterna att utnyttja barken som råvara. Detta har emellertid inte lett till några mer påtagliga satsningar. Huvudsakligen har barken betraktats som ett avfall, som antingen förbränns eller deponeras.

Som bränsle betraktat föreligger stora skillnader mellan bark och hushållsavfall och den tekniska utformningen av förbränningsanläggningar för bark kan i väsentliga avseenden avvika från vad som krävs vid förbränning av hushållsavfall. Om t. ex. avfallsmängden är liten i förhållande till barkmängden, dvs. inblandningen är ringa, blir de tekniska skiljaktigheterna mindre framträdande och det föreligger goda möjligheter till sambehandling.

Intresset för samförbränning av bark och hushållsavfall är f. n. stort och flera projekt är under utredning. I vissa fall har bidrag utgått för anläggningar som eldas med sopor i kombination med t. ex. bark, flis och sågspån. Jag anser att det är angeläget att sådana anläggningar även i fortsättningen omfattas av reglerna i nämnda förordning rörande energibesparande åtgärder. Det ytterligare energitillskottet utöver nuvarande produktion i denna typ av anläggningar beräknar jag kunna uppgå till ca 1 TWh år 1990.

Efter samråd med chefen för jordbruksdepartementet anser jag det därför lämpligt att statens industriverk inhämtar yttrande från statens naturvårdsverk innan beslut om bidrag till anläggningar som kan förbränna sopor tillsammans med annat avfall fattas.

Pappersavfall är i dag en betydande basråvara vid många pappersbruk. I Sverige insamlas och utnyttjas årligen ca 500 000 ton pappersavfall. Detta motsvarar ungefär en tredjedel av den totala konsumtionen inom landet av papper och papp. Av den totalt insamlade mängden pappersavfall utgörs ca 150 000 ton av tidningar och tidskrifter, varav ca 90 000 ton kommer från hushållen. De största mängderna pappersavfall härrör från industri-, handels- och kontorsverksamhet.

Flera skäl talar för en ökad återanvändning av pappersavfall. Bl. a. gör tillgången på skogsråvara att pappersavfall blir allt värdefullare som råvara för pappersbruken. Dessutom medför den nuvarande användningen av returpapper en beaktansvärd energibesparing i papperstillverkningen. Vidare medför en ökad insamling av pappersavfall en reducering av renhållningskostnaden för enskilda och företag samt lägre kostnader för investeringar i deponerings- och förbränningsanläggningar för kommunen.

I likhet med vad dåvarande chefen för jordbruksdepartementet redovisade i prop. 1975: 32 om återvinning och omhändertagande av avfall anser jag att pappersavfall bör ses som en tillgång och resurs som i största möjliga utsträckning skall användas på nytt. Återanvändning måste vara en ledande princip särskilt vid omhändertagande och behandling av detta avfall. Enligt min mening är det således angelägnast att i första hand tillgodose råvarubehovet.

Halmen, vars energiinnehåll totalt sett är stort, är geografiskt mycket spridd och endast i enstaka fall torde den f. n. kunna betraktas som potentiell energikälla i förbränningssammanhang. Säsongvariationen och den låga volymvikten torde dessutom ge betydande lagringsproblem. Skiftande växtföljd kan också innebära störningar i leveransen av bränslet till en eventuell halmförbränningsanläggning. Jag anser därför inte att det f. n. finns skäl att räkna med större energibidrag från halm. Utvecklandet av bl. a. nya skördesystem och metoder för insamling och förbränning av halmen kan dock komma att göra det möjligt att utnyttja den som ett lokalt betydande bränsle.

Vidare kan halm och annat växtmaterial komma att utnyttjas som råvara för framställning av motoralkohol. Utredningsprojekt med sådan inriktning pågår såväl internationellt som i Sverige.

8.5.3 Skiffer

Jag kommer i detta sammanhang att ta upp skifferns organiska innehåll. Skiffer som råvara för produktion av uran behandlar jag senare (avsnitt 8.7.1).

De svenska alunskiffrarna innehåller olika metaller och mineral, som är sammanbundna av den organiska substansen kerogen. Dessutom innehåller alunskiffrarna även varierande mängder uran. Skiffrarnas uppskattade innehåll av kerogen är av betydande storlek, motsvarande ca 5 miljarder ton olja. Alunskiffer förekommer i större mängd i främst södra och mel-

lersta Sverige men även i landets norra delar, där dock skiffrarna är mindre undersökta än i övriga delar av landet.

Utvinning av petroleumprodukter ur skiffer har tidigare skett i bl. a. Kvarntorp. Driften lades ner år 1966. Som mest utvanns under ett år – 1959/60 – 11 000 ton gasol, 35 000 m³ bensin och 83 000 m³ eldningsolja.

Ett flertal platser har av energikommissionen angivits som tänkbara för skifferutvinning såsom Ranstad i Västergötland, Kvarntorp i Närke, Tomelilla i Skåne, Vittangifältet och Masugnsbyn öster om Kiruna, vissa platser i Östergötland och på Öland samt Brunfloområdet i Jämtland.

Under åren 1958–1965 uppfördes i Ranstad en anläggning för framställning av uran ur alunskiffer. Arbetet är numera inriktat mot utvinning av inte bara uran utan även av andra värdefulla beståndsdelar i alunskiffern.

Skiffrar med ett innehåll av organisk substans som överstiger 10 % har hittills ansetts intressanta från energiutvinningssynpunkt. Energikommissionen anser att det skulle vara möjligt att i slutet av seklet i Sverige nå en årlig energiutvinning ur skiffer motsvarande 0,5–2 milj. ton olja. Även om endast en mindre del av skiffrarna kan nyttiggöras, har Sverige således i skiffern en betydande, potentiell energikälla. För min egen del är jag inte beredd att göra någon bedömning av skiffrarnas potential som fossil energiråvara och möjligheten att utnyttja den i landets energiförsörjning förrän nu pågående forskning och utveckling har kommit längre.

I sammanhanget bör framhållas att skifferbrytning påverkar landskapet avsevärt. Deponering av det avfall som återstår efter det att värdefulla komponenter har extraherats ur skiffern måste vidare ske så att framtida läckage av giftiga metaller och andra miljöbelastande substanser till grundvattnet så långt som möjligt undviks.

8.6 Alternativa drivmedel

Det svenska transportsystemet är – frånsett den spårbundna trafiken – f. n. i allt väsentligt beroende av importerad olja eller importerade oljeprodukter. Såväl bensin- som dieseldrivna fordon utnyttjar de särskilt efterfrågade lätta petroleumfraktionerna. Det är därför angeläget att förutsättningar skapas för att använda alternativa drivmedel inom transportsektorn. Syntetiskt framställda drivmedel, i första hand troligen metanol eller syntetiska kolväten, är av intresse i detta sammanhang. Även gasformiga drivmedel, främst gasol, från petroleum har diskuterats. De har bl. a. fördelaktiga miljömässiga egenskaper. Introduktion av motorgas bidrar till en breddning av drivmedelsbasen men ej till att minska oljeberoendet. I en långsiktigt inriktad energipolitik är således gasintroduktion en åtgärd som verkar bara i ett relativt kort perspektiv. Åtgärder för att skapa förutsättningar för att använda alternativa drivmedel bör påbörjas så tidigt som möjligt och vidtas successivt. Vägledande bör därvid vara att inte onödigtvis genom ensidiga svenska åtgärder i form av mer omfattande särbestäm-

melser, konstruktionsnormer och liknande krav avgränsa Sverige från omkringliggande länders transportsystem och energiförsörjning vad avser dels fordonsmarknader, dels drivmedelsanvändning, dels också försörjning med drivmedelsråvaror i krissituationer.

Energikommissionen framhåller att fortsatt forsknings- och utvecklingsarbete bör genomföras för att finna lämplig teknik för förgasning av inhemska bränslen särskilt som råvara för inhemsk produktion av syntetiska drivmedel. Kommissionen anser också att en sådan produktion redan under 1980- och 1990-talen ur kol och högsvavliga restoljor bör förberedas och att möjligheterna att importera icke oljebaserade drivmedel och drivmedelskomponenter bör studeras.

Remissinstanserna anser att det är av väsentlig betydelse att åtgärder av skilda slag nu vidtas för att möjliggöra en introduktion av syntetiska drivmedel. Enstaka remissinstanser, t. ex. statens pris- och kartellnämnd, är dock skeptiska till möjligheten att till år 1990 introducera och i landet producera metanol i den omfattning som kommissionen har räknat med i sina energialternativ.

Svensk Metanolutveckling AB (SMAB) bildades år 1975 som ett av det statliga Berol Kemi AB och AB Volvo gemensamt ägt utvecklingsbolag med uppgift att utreda möjligheterna att utnyttja metanol som drivmedel dels under normalförhållanden, dels i samband med försörjningskriser på drivmedelsområdet. Bolaget har under åren 1975–1978 bedrivit utvecklings- och utredningsarbete vad avser användning av metanol som drivmedel, främst genom inblandning i blyfri bensin men också för ren metanoldrift i såväl bensinmotorer som dieselmotorer. Arbetena har huvudsakligen finansierats från energiforskningsprogrammet och av AB Volvo.

I SMAB:s verksamhetsberättelse för år 1978, som redovisar insatserna åren 1975–1978, anges att bolagets hittillsvarande utrednings- och utvecklingsarbete har visat att framtida handlingsfrihet på drivmedelsområdet kan skapas genom åtgärder för att anpassa drivmedelsdistribution och fordonspark till användning av alkoholer och alkoholhaltiga drivmedel. Bolaget anger att förslag bör utarbetas till specifikationer för nya fordon och bestämmelser för omställning av äldre fordon för drift med sådana bränslen. Vidare anger bolaget att arbetet med att utveckla och välja ut lämplig förgasningsteknik för inhemska råvaror bör ges hög prioritet inom energiforskningsprogrammet. Bolaget framhåller också behovet av att stimulera tidig övergång till alternativa drivmedel inom avgränsade fordonsparker. I detta syfte föreslås upphävd eller reducerad beskattning av alkoholdrivmedel.

SMAB, som numera till 80 % ägs av Studsvik Energiteknik AB, har i januari 1979 till industridepartementet ingivit förslag till verksamhetsplan för åren 1979–1981. Planen omfattar dels basverksamhet, dels betydande projektverksamhet. Sedan planen remissbehandlats har regeringen den 1 mars 1979 godkänt en budget för basverksamheten under den aktuella

treårsperioden om totalt 10 milj. kr. Härav avses 8,5 milj. kr. bestridas med medel från energiforskningsprogrammet. Återstoden finansieras till lika delar av AB Volvo och Statsföretag AB, som vardera äger 10 % av bolaget.

SMAB:s verksamhet inriktas, i enlighet med vad som angavs i prop. 1977/78: 110 om energiforskning m. m. (s. 132, 148) på forskning och utveckling rörande långsiktig drivmedelsförsörjning med utnyttjande av främst inhemska råvaror och avses omfatta dels forskning och utveckling rörande produktion och distribution av syntetiska drivmedel i form av alkoholer eller syntetisk bensin, dels insatser för att klarlägga förutsättningarna för att anpassa bensin- och dieselmotorer till alternativa drivmedel, dels också sådan forskning och utveckling inkl. studier av miljöeffekterna som behövs som underlag för beslut om produktion och distribution av syntetiska drivmedel baserade på främst inhemska råvaror. Jag vill framhålla, och jag har i denna fråga samrått med chefen för handelsdepartementet, vikten av att detta arbete kommer också planeringen för försörjningsberedskapen vid fredskriser, avspärrning och krig till del.

Vad gäller framställning av syntetiska drivmedel görs betydande insatser inom energiforskningsprogrammet. För bl. a. försök med syntesgasproduktion baserad på inhemska råvaror kan förutses att en större försöks- och demonstrationsanläggning kan behöva uppföras.

Den delegation för solvärme och bränslen som kan ersätta olja, som jag nyligen har fått regeringens bemyndigande att tillkalla, har till uppgift bl. a. att utöver det genom energiforskningsprogrammet finansierade arbetet behandla frågor om styrmedel, föreskrifter och introduktionsstrategi för införande av syntetiska drivmedel.

Vidare anser jag efter samråd med chefen för kommunikationsdepartementet det angeläget att så snart som möjligt få till stånd förhållandevis storskalig prov- och demonstrationsverksamhet med syntetbränsledrift i olika former. Sådana prov ger också möjlighet att studera och eventuellt vidta åtgärder när det gäller miljöskadliga komponenter i drivmedlet eller avgaserna. För att underlätta introduktionen av metanol på drivmedelsmarknaden kommer chefen för budgetdepartementet som jag tidigare (avsnitt 6.1.3) har angivit att senare denna dag lägga fram förslag om sänkning av drivmedelsbeskattningen på metanol och andra motoralkoholer.

Överläggningar pågår för att genom utnyttjande av något eller några statliga verks bilparker dels söka skapa ytterligare möjlighet att genomföra driftprov, dels få underlag för ökad användning av främst metanol och därigenom successivt kunna bygga upp en marknad för syntetiska drivmedel. Televerket har i sitt yttrande över energikommissionens betänkande angivit bl. a. att verket är berett att i viss utsträckning delta i praktisk utprovning av alternativa drivmedel.

Jag anser att det är mycket angeläget att verksamhet av detta slag kan komma igång och ge ytterligare underlag för beslut i början av 1980-talet

om strategi för införande av syntetiska drivmedel. Det är därvid av stor betydelse att intressenter även inom kemisk och petrokemisk industri samt framtida råvaruintressenter inom t.ex. skogsindustrin engageras på ett tidigt stadium.

Det arbete som har genomförts av SMAB har visat att användning av metanolinblandad bensin inte kan beräknas kräva några mera betydande förändringar av nuvarande bensinmotorer och bränslesystem i bilarna. Som chefen för kommunikationsdepartementet tidigare denna dag har anfört (prop. 1978/79: 99) är det därför önskvärt att biltillverkarna så snart som möjligt söker utrusta nya bilar för drift med alkoholblandad bensin. Chefen för jordbruksdepartementet har nyligen tillkallat en särskild arbetsgrupp med uppdrag att föreslå åtgärder för att underlätta införandet av blyfritt motorbränsle m.m. En av gruppens uppgifter är därvid att lägga fram förslag till föreskrifter om att nytillkommande bilar skall vara konstruerade så att de utan risk för skador på motor och bränslesystem kan drivas med såväl blyfri bensin som bränsle som kan innehålla metanol eller annan alkohol.

Den internationella utvecklingen i fråga om syntetiska drivmedel har de senaste åren varit snabbare än väntat. Möjligen kan därför också förutsättningar relativt snart uppkomma för ett mellan flera länder samordnat arbete i detta avseende.

8.7 Kärnbränsle

Kärnkraftverkens bränsleförsörjning utgörs av flera olika led och processer. För de i Sverige använda lättvattenreaktorerna är de viktigaste av dessa led utvinning av naturligt uran, anrikning av uranet för att höja halten av isotopen U-235, tillverkning av bränsleelement, hantering av det använda bränslet med eller utan upparbetning samt slutförvaring av det använda bränslet eller av radioaktivt avfall.

8.7.1 Uran

De sex reaktorer som i dag är i drift i Sverige förbrukar årligen motsvarande ca 570 ton naturligt uran. Vid den omfattning av det svenska kärnenergiprogrammet som jag senare kommer att förorda stiger behovet till ca 1 300 ton under förutsättning att någon återföring av vid upparbetning återvunnet uran och plutonium inte äger rum. Vid kontinuerlig återföring skulle behovet minska med upp till 30 %. Enstaka kvantiteter uran kan dessutom erfordras vid uppläggande av beredskapslager. Kraftföretagen och Svensk Kärnbränsleförsörjning AB (SKBF) har tagit initiativ i denna riktning. 1975 års oljelagringskommitté (H 1975: 03) tillstyrkte initiativet och föreslog att ett beredskapslager för främst fredskriser av ett års behov av ersättningsbränsle för varje reaktor skulle byggas upp. Frågan om

beredskapslagring av kärnbränsle avses tas upp i samband med en s. k. kontrollstation för 1978–1984 års oljelagringsprogram (prop. 1976/77: 74 bil. 2, FöU 1976/77: 13, rskr 1976/77: 311).

SKBF har angett det totala uranbehovet 1978–1985 till ca 11 000 ton för ett kärnkraftprogram av den omfattning som jag senare (avsnitt 10.3) kommer att föreslå, förutsatt att färdigställda reaktorer får laddningstillstånd enligt villkorslagen. I dagsläget är Sverige hänvisat till import av uran. För leverans under perioden 1978–1985 har kontrakt om leveranser om sammanlagt 5 600 ton slutits. Dessa kommer huvudsakligen från Niger och Gabon via Frankrike samt från Canada och Förenta staterna. I framtiden kan leveranser även från andra länder, t. ex. Australien, bli aktuella.

Uranprospektering utförs i dag i Sverige i huvudsak via Sveriges geologiska undersökning, SKBF och LKAB. Kända större uranförekomster i skiffer finns framför allt i skiffrarna omkring Ranstad men även i Närke.

Nära Arjeplog i Norrbotten pågår genom samarbetsavtal mellan LKAB och SKBF en omfattande undersökning av en uranfyndighet som benämns Pleutajokk. Vad gäller alunskiffer sker insatserna via AB Svensk Alunskifferutveckling (ASA) som ägs till lika delar av LKAB och Boliden AB. ASA:s intressen riktar sig i huvudsak mot skiffrarna vid Ranstad och i Närke men även skiffrarna i Jämtland och Skåne avses undersökas.

Den i Ranstad uppförda anläggningen för framställning av uran ur alunskiffern har av Studsvik Energiteknik AB nyligen överlåtits till Ranstad Skiffer AB, som har bildats av ASA, Studsvik Energiteknik AB och LKAB för att förbereda en utvinning av alunskifferfyndigheterna inom Billingenområdet.

Staten har utfäst sig att svara för att ett treårigt forskningsprogram under perioden 1977/78–1980/81 genom lån med särskilda villkor om sammanlagt 128 milj. kr. (prop. 1977/78: 124, NU 1977/78: 69, rskr 1977/78: 342). Lånen skall användas till forskning i Ranstad avseende processer för utvinning av alunskifferns innehåll av kerogen och vissa metaller. Inom ramen för detta forskningsprogram har regeringen föreslagit (prop. 1978/79: 100 bil. 17 s. 210) att ASA nästa budgetår får disponera 41 milj. kr.

Energikommissionen uttalar sig för en fortsatt uranprospektering i Sverige. Vidare föreslås att utvinning av uranfyndigheter förbereds, förutsatt att utvinningen efter vederbörligt tillstånd kan ske på ett miljömässigt acceptabelt sätt.

Flertalet remissinstanser stödjer förslaget om fortsatt prospektering liksom att utvinning förbereds. Avvisande till sistnämnda förslag ställer sig främst vissa miljöorganisationer.

För egen del anser jag att det är angeläget att försörjningen med uran ordnas på ett så ekonomiskt och säkert sätt som möjligt för de kärnkraftverk vi har i drift. Antalet leverantörer av uran är litet och utvecklingen går mot en dominans på den internationella uranmarknaden av Canada, Australien, Förenta staterna och Sydafrika. Uranpriset har varit föremål för

en snabb uppgång, från 15 US dollar per pund för nya kontrakt vid slutet av år 1974 till den nuvarande nivån på 40–45 US dollar per pund.

Mot denna bakgrund anser jag det angeläget att kännedomen om tillgängliga försörjningsalternativ vad avser uran förbättras. Det är därför viktigt att klarlägga förutsättningarna för utvinning från uranfyndigheter inom Sverige. Prospektering efter uran är ett medel att erhålla denna kunskap. Om lovande uppslag påträffas, är det angeläget att undersökningar genomförs i syfte att närmare uppskatta brytningspotential, brytningskostnader, miljöinverkan m. fl. faktorer av betydelse för ställningstagande till eventuell utvinning.

I likhet med energikommissionen och flertalet remissinstanser anser jag därför att det är angeläget att uranprospektering bedrivs i Sverige på en hög och rationell nivå. Undersökning av skiffrar på uran bör i första hand riktas mot sådana förekomstområden där konflikter med annan markanvändning av riksintresse är mindre uttalade.

För att redan från början åstadkomma en miljömässigt acceptabel skifferbrytning, om en sådan skulle bli aktuell, bör enligt min mening – vilket jag tidigare (avsnitt 5.2) har redovisat – en utredning tillkallas för att studera och utvärdera de hittills genomförda undersökningarna på detta område och de tekniska metoder som nu finns tillgängliga eller kan förutses kunna komma till användning under 1980-talet.

Jag anser att inte minst försörjnings- och betalningsbalansskäl talar för att brytvärda uranförekomster används för att bidra till att täcka det inhemska behovet av uran. En förutsättning är dock att utvinning av dessa resurser kan ske på sätt som är acceptabelt från miljösynpunkt och att vederbörliga tillstånd kan erhållas.

Svenskt uran skulle vid en eventuell utvinning endast delvis tillgodose uranbehovet under 1980-talet. Försörjningen måste således av allt att döma även till en väsentlig del täckas genom import.

8.7.2 Anrikning och kärnbränslecykelns slutsteg m. m.

För anrikning av uran för kärnkraftblocken Oskarshamn 1 och 2, Ringhals 1 och 2 samt Barsebäck 1 och 2 har de enskilda kraftföretagen slutit kontrakt med den amerikanska energimyndigheten Department of Energy (DOE). Dessa kontrakt avser anrikningstjänster i takt med att behov uppstår. För ytterligare kontrakt rörande anrikning för blocken Ringhals 3 och 4, Forsmark 1, 2 och 3 samt Oskarshamn 3 står SKBF som kontraktspartner med DOE. Dessa senare kontrakt innebär fasta åtaganden att köpa vissa angivna kvantiteter anrikningstjänster. Med Techsnabexport i Sovjetunionen har SKBF tecknat avtal om anrikning av uran motsvarande behovet för ett kärnkraftblock. De amerikanska kontrakten baserar sig på 1966 års samarbetsavtal och i likhet med detta gäller de fram till år 1996. Det sovjetiska kontraktet sträcker sig fram till år 2000. Härutöver har SKBF tecknat kontrakt med Techsnabexport om anrikningsarbete som

skall utföras under åren 1979–1982. Det därvid anrikade uranet är avsett att ingå i det tidigare nämnda reservlagret.

Det svenska kärnenergiprogrammets omfattning, som jag senare i detalj kommer att redogöra för, kommer att bli sådant att ett visst överskott av kontrakterade anrikningstjänster föreligger. Uppsägningsvillkoren i ingångna anrikningskontrakt är komplicerade. Jag utgår från att kraftföretagen och SKBF söker öka flexibiliteten i ingångna anrikningskontrakt samt anpassa dessa till omfattningen av det svenska kärnkraftprogrammet.

Problemen kring hantering av använt kärnbränsle och aktivt avfall som härrör från drift av kärnreaktorer tillmäts stor betydelse. Detta återspeglas bl. a. i tillkomsten av lagen (1977: 140) om särskilt tillstånd att tillföra kärnreaktor kärnbränsle, m. m., den s. k. villkorslagen, och den ändring av atomenergilagen (1956: 306 ändrad 1978: 281) som nyligen har genomförts. Denna ändring innebär att anläggning för bearbetning, lagring eller förvaring av använt atombränsle eller radioaktivt avfall, som uppkommer vid användning av atombränsle eller vid bearbetning av använt atombränsle, faller inom atomenergilagens tillämpningsområde.

Villkorslagen tillkom för att i lag reglera de villkor som bör ställas på hanteringen av det använda kärnbränsle som erhålls vid drift av kärnkraftreaktorer. Villkorslagen gäller de kärnreaktorer för vilka tillstånd har meddelats enligt 2 § atomenergilagen och vilka ej har tillförts kärnbränsle före den 8 oktober 1976. Detta innebär i praktiken att endast reaktorerna nr 6–12 i det svenska kärnkraftprogram, som beslutades år 1975, omfattas av villkorslagen. Lagen innebär i korthet att särskilt tillstånd får meddelas endast om reaktorinnehavaren har företett avtal, som på ett betryggande sätt tillgodoser behovet av upparbetning av använt kärnbränsle, och har visat hur och var en helt säker slutlig förvaring av det vid upparbetningen erhållna högaktiva avfallet kan ske. Om använt kärnbränsle inte avses bli upparbetat, krävs för tillstånd att reaktorinnehavaren har visat hur och var en helt säker slutlig förvaring av det använda bränslet kan ske.

Regeringen bemyndigade mig den 22 februari 1979 att tillkalla en kommitté med uppgift att lämna förslag till en ny lagstiftning på atomenergiområdet. Denna kommitté skall bl. a. utreda och lämna förslag till hur lagstiftningen inom atomenergiområdet skall utformas för att, bättre än vad som nu är fallet, täcka alla steg i kärnbränslecykeln. Kommittén skall även studera vilka villkor och skyldigheter som bör förknippas med tillstånd enligt atomenergilagen, t. ex. när det gäller omhändertagande av använt kärnbränsle och radioaktivt avfall. Speciellt skall lagstiftningen kring kärnbränslecykeln samordnas med de övriga lagar som reglerar verksamheten på kärnenergiområdet.

För att visa hur villkorslagens krav beträffande använt kärnbränsle och aktivt avfall kan uppfyllas, inledde kärnkraftindustrin under våren 1977 projekt kärnbränslesäkerhet (KBS). KBS-projektet har resulterat i två rapporter, Kärnbränslecykelns slutsteg, förglasat avfall från upparbetning

(KBS I) och Kärnbränslecykelns slutsteg, slutförvaring av använt kärnbränsle (KBS II). Den sistnämnda rapporten är f. n. föremål för remissbehandling. Bl. a. KBS I har av statens vattenfallsverk och Forsmarks Kraftgrupp AB åberopats vid ansökan enligt villkorslagen om tillstånd att tillföra kärnkraftreaktorerna Ringhals 3 och Forsmark 1 kärnbränsle. I samband därmed har den remissbehandlats. Remissinstanserna ansåg i allmänhet att den föreslagna metoden för slutförvaring av högaktivt avfall svarade mot högt ställda krav. I sitt beslut med anledning av vattenfallsverkets och Forsmarks Kraftgrupp AB:s ansökningar konstaterade regeringen att vissa ytterligare geologiska undersökningar är nödvändiga, för att visa förekomsten av en tillräckligt stor bergformation på aktuellt djup och med de egenskaper som KBS säkerhetsanalys i övrigt förutsätter. Kärnkraftindustrin har efter regeringsbeslutet bedrivit arbeten som syftar till att uppfylla det kompletterande kravet. Mot bakgrund av vad som har redovisats inför regeringens beslut med anledning av ansökningarna enligt villkorslagen att få ladda Ringhals 3 och Forsmark 1 måste kraftproducenternas möjligheter att slutgiltigt uppfylla lagens krav bedömas vara goda.

F. n. räknar kärnkraftindustrin i enlighet med villkorslagen med att låta upparbeta använt kärnbränsle som tas ut ur kärnkraftreaktorerna. För detta ändamål har kärnkraftindustrin tecknat ett antal kontrakt om upparbetning av använt kärnbränsle m. m. Avtal har tecknats mellan Oskarshamns Kraftgrupp AB (OKG) och British Nuclear Fuels Ltd (BNFL) och mellan SKBF och det franska företaget Compagnie Générale des Matiérès Nucléaires (COGEMA). Avtalet mellan OKG och BNFL avser kärnbränsle som tas ur reaktorerna Oskarshamn 1 och Oskarshamn 2 t. o. m. utgången av år 1980. Mellan SKBF och COGEMA har tecknats tre upparbetningsavtal. Två avtal, de s. k. 70-talsavtalen, avser ca 55 ton kärnbränsle som tas ur svenska reaktorer t. o. m. år 1980. Det tredje avtalet, det s. k. 80-talsavtalet, avser 620 ton använt kärnbränsle som tas ur svenska kärnkraftreaktorer t. o. m. utgången av år 1990. I avtalet mellan OKG och BNFL åtar sig BNFL att ta hand om det högaktiva avfallet. Enligt avtalen mellan SKBF och COGEMA har upparbetaren rätt att påfordra att avfall svarande mot det använda kärnbränslet skall återsändas för slutförvaring i Sverige.

Innan det s. k. 80-talsavtalet mellan SKBF och COGEMA kan utnyttjas, krävs att en skriftväxling mellan de svenska och franska regeringarna genomförs. Denna skriftväxling syftar bl. a. till att man skall överenskomma om att inte vidta åtgärder som innebär att avtalet inte kan fullföljas. Vidare regleras vissa frågor rörande hanteringen av det vid upparbetningen utvunna plutoniet i skriftväxlingen. I och med att den svenska regeringen, i samband med prövningen enligt villkorslagen om laddningstillstånd för Ringhals 3 och Forsmark 1, bedömde att avtalet mellan SKBF och COGEMA uppfyllde villkorslagens krav, tillkännagav den att den hade för avsikt att genomföra skriftväxlingen.

Regeringen har även uppdragit åt statens kärnkraftinspektion att efter samråd med berörda kraftföretag utreda och redovisa hur det plutonium som utvinns vid upparbetning av svenskt kärnbränsle avses användas.

Regeringen har i beslut den 14 december 1978 givit SKBF tillstånd enligt 136 a § byggnadslagen att uppföra ett centralt lager för använt kärnbränsle i anslutning till Oskarshamns kärnkraftstation. Centrallagret, som är avsett för 3 000 ton uranbränsle, skall användas för att lagra använt kärnbränsle i avvaktan på upparbetning eller om sådan inte kommer till stånd i avvaktan på slutlig förvaring. Centrallagret är f. n. föremål för granskning av kärnkraftinspektionen för att tillstånd skall kunna ges enligt atomenergilagen till att uppföra anläggningen. Centrallagret behövs om de svenska kärnkraftverken skall kunna drivas i nuvarande omfattning efter år 1983. Vid denna tidpunkt beräknas lagringsbassängerna i kärnkraftverken vara fulla av använt kärnbränsle. Uppförandet av ett centrallager är även viktigt eftersom det bevarar handlingsfriheten inför valet av metod att omhänderta det använda kärnbränslet. I och med att ett sådant lager uppförs, skapas möjligheter att i stor skala lagra använt kärnbränsle i Sverige. Denna lagringsmöjlighet minskar behovet av att snabbt fatta beslut om hur man skall förfara med det använda kärnbränsle som i dag inte är kontrakterat för upparbetning.

Även om hanteringen av använt kärnbränsle och aktivt avfall ännu inte har nått någon större omfattning i Sverige, finns behov av att riktlinjer fastläggs för finansiering och ansvarsfördelning m. m. för denna verksamhet. För att utreda denna fråga har jag efter regeringens bemyndigande tillkallat en utredare, med uppdrag att utreda organisations- och finansieringsfrågor kring kärnkraftens radioaktiva avfall. Som riktlinjer för utredningsarbetet gäller, att detta bör bedrivas med utgångspunkt i att det ankommer på det företag eller den institution där det radioaktiva avfallet uppstår att svara för omhändertagandet av avfallet. Utredaren bör samtidigt utgå från att det långsiktiga ansvaret för det radioaktiva avfallet bör åvila staten. Utredaren bör lämna förslag till dels hur hanteringen av aktivt avfall och använt kärnbränsle organisatoriskt skall fördelas mellan staten och kraftindustrin, dels avgränsningar beträffande de anläggningar där staten bör vara ägare. I uppdraget ingår också att översiktligt redovisa den forsknings- och utvecklingsverksamhet inom området använt kärnbränsle och radioaktivt avfall som bedrivs och hur denna skall fortsätta. Utredaren bör vidare föreslå ett system för finansiering av framtida utgifter för hantering och slutförvaring av använt kärnbränsle och radioaktivt avfall. Utifrån resultatet av detta utredningsuppdrag kan sedan en långsiktig lösning skapas av de organisatoriska och finansiella problemen i samband med hantering av använt kärnbränsle och aktivt avfall. Avsikten är att ett sådant förslag skall kunna föreläggas riksdagen under 1980.

Det pågår ett omfattande och intensivt arbete, såväl nationellt som internationellt, för att lösa problemen i samband med omhändertagande av

använt kärnbränsle och aktivt avfall från kärnenergianläggningar. Teknikutvecklingen inom avfallsområdet är i dag sådan att det är olämpligt att med de kunskaper vi idag har, fastlägga den långsiktiga politiken på avfallsområdet.

Som jag tidigare har redogjort för finns två alternativ för att ta hand om använt kärnbränsle, nämligen upparbetning och slutförvaring av högaktivt avfall resp. direkt slutförvaring av använt kärnbränsle utan föregående upparbetning.

Det är för tidigt att nu ta slutgiltig ställning i denna fråga. Innan detta kan ske, bör remissyttrandena över KBS II föreligga. Vidare bör resultatet av INFCE-arbetet, som jag tidigare har redogjort för, föreligga. När detta är fallet kan det bli aktuellt att fastlägga de närmare riktlinjerna för hur det använda kärnbränslet fortsättningsvis skall omhändertas. En prövning av hela avfallsfrågan bör mot denna bakgrund ske 1982–1983. Då bör även översyn av lagstiftningen på atomeenergiområdet som jag tidigare har berört vara genomförd. Denna bör ge statsmakterna möjlighet att få ett fast grepp över hela avfallsfrågan.

I avvaktan på sådana ställningstaganden bör Sverige även fortsättningsvis, såväl i form av nationella som internationella forskningsprojekt, bedriva forsknings- och utvecklingsverksamhet på kärnavfallsområdet. Sverige bör även sträva efter ett ökat internationellt samarbete inom detta område. Det är angeläget att enhetliga internationella regler erhålls för hantering av använt kärnbränsle och aktivt avfall. Detta för att höja säkerheten i alla länder vid denna hantering och underlätta det internationella samarbetet på området.

8.7.3 Kreditgaranti

Riksdagen har bemyndigat fullmäktige i riksgäldskontoret att ställa säkerhet med högst 800 milj. kr. för SKBF:s åtaganden i samband med upphandlingar inom kärnbränslecykeln (prop. 1974: 170, NU 1974: 56, rskr 1974: 396). Hittills har garantier inom denna ram ställts till ett sammanlagt belopp av 544 milj. kr. huvudsakligen för inköp av uran och upphandling av anrikningstjänster. F. n. föreligger inget behov att öka denna garantiram.

9 Värmeförsörjning

9.1 Allmänt

Ungefär 40 % av landets totala, slutliga energianvändning går åt för att värma upp byggnader och tillgodose behovet av ventilation och varmvatten i byggnaderna. Utvecklingen inom uppvärmningssektorn är således av avgörande betydelse för den framtida svenska energiförsörjningen.

Under senare år har leveranserna av fjärrvärme och el för uppvärmningsändamål ökat snabbt. Uppvärmningen med enskilda oljepannor har minskat i omfattning man har fortfarande dominerande betydelse. Ungefär 65 % av nettovärmebehovet för lokaluppvärmning täcks f. n. med hjälp av sådana oljepannor. Fjärrvärme täcker ca 24 % av uppvärmningsbehovet medan elvärme svarar för resterande 11 %. Ökningen av andelen fjärrvärme och elvärme sker dels genom s. k. konvertering av befintlig bebyggelse, dvs. genom att enskild uppvärmning ersätts med fjärrvärme eller elvärme, dels genom att nytillkommande bebyggelse direkt ansluts till fjärrvärme eller elvärme. Fjärrvärmens marknadsandel i nybyggda flerfamiljshus har under senare år varit ca 60 %, medan elvärmens andel i nytillkommande småhus har varit ca 75 %. Konverteringen till elvärme har de senaste åren legat på en mycket låg nivå bl. a. av ekonomiska skäl.

Kommunernas möjligheter att finansiera fjärrvärmeutbyggnader var tidigare mindre tillfredsställande bl. a. beroende på kommunlånens korta amorteringstider i förhållande till fjärrvärmeanläggningarnas tekniska livslängd. Som jag senare skall återkomma till har lånemöjligheterna numera väsentligt förbättrats. Jag kommer därvid att redovisa en förlängning av det lånesystem som f. n. gäller.

Utredningen (I 1977: 04) om begränsning av användningen av el för uppvärmningsändamål, den s. k. elvärmeutredningen, tillsattes av dåvarande statsrådet Johansson i juni 1977. Utredarens främsta uppgift var enligt direktiven att utarbeta förslag till bestämmelser som skulle göra det möjligt att begränsa eller förbjuda användningen av el i direktverkande elradiatorer inom områden där fjärrvärme eller liknande centraliserat vattenburet värmesystem är eller avses bli introducerat.

Utredningen avlämnade sitt betänkande (Ds I 1977: 9) Restriktioner mot uppvärmning med elradiatorer i december 1977. Utredningens förslag har remissbehandlats *(bilaga 1.6)*. Remissopinionen är negativ till utredningens förslag. Även jag anser att vägande skäl saknas för att införa restriktioner mot elradiatorer i en särskild lag. Jag återkommer till denna fråga i samband med behandlingen av elvärme (avsnitt 9.4).

Den enskilda uppvärmningen är praktiskt taget helt baserad på olja, företrädesvis lätt eldningsolja. Fjärrvärmen är f. n. nästan helt beroende av

tung eldningsolja. Detta innebär sammantaget att oljeberoendet inom uppvärmningssektorn är nästan 90 %. Ett så högt oljeberoende på ett område av central betydelse finner jag oacceptabelt. Att reducera detta beroende kommer att kräva ett långvarigt och målmedvetet arbete med insatser av varierande karaktär på flera områden.

Det mest näraliggande sättet att minska oljeanvändningen inom uppvärmningsområdet är att spara energi. Jag har tidigare redovisat åtgärder i detta syfte. Chefen för bostadsdepartementet kommer senare i dag (bilaga 3) att redovisa hur sparandet inom byggnadssektorn successivt kan effektiviseras. Av väsentlig betydelse är också att i snabb takt reducera uppvärmningen med enskild oljepanna. Som jag tidigare nämnt pågår redan en utveckling i denna riktning. Bl. a. genom att stimulera fjärrvärmeutbyggnaden räknar jag med att utvecklingen kan påskyndas. Även en ökad användning av elvärme – baserad på annat än olja – bidrar till att minska oljeberoendet. Jag vill understryka att en övergång till fjärrvärme inte innebär någon väsentlig minskning av oljeberoendet, såvida inte värmetillförseln baseras på spillvärme eller andra energiråvaror än olja, t. ex. kol, torv eller flis. Genom en kraftig satsning på forskning, utveckling och demonstration av solvärmeanläggningar samt insatser för att introducera och sprida solvärmetekniken läggs en grund för ett framtida utnyttjande i stor skala av solenergi för uppvärmningsändamål. Härigenom skapas förutsättningar för att framdeles kunna utnyttja ännu en metod för uppvärmning som på ett påtagligt sätt kan reducera oljeberoendet.

Bl. a. väderlekssituationen kring årsskiftet 1978–1979 har aktualiserat frågan om behovet av reservsystem för uppvärmning av bostäder vid långvariga elavbrott. Vid elavbrott fungerar inget av de uppvärmningssystem som normalt används f. n. Fjärrvärme är beroende av el för driften av hetvattencentraler och pumpning av hetvatten. Oljepannor fordrar el för att brännaren skall fungera. Vattenburna värmesystem i allmänhet fordrar el till den cirkulationspump som normalt ingår i sådana system. Uppvärmningssystem av typen vedkaminer, fotogenkaminer eller kakelugnar är inte beroende av el och fungerar därför normalt vid elavbrott.

Det svenska eldistributionssystemet kännetecknas vid en internationell jämförelse bl. a. av en hög driftsäkerhet. Den svenska elkonsumenten beräknas bli drabbad av strömavbrott i genomsnitt ungefär en timme per år. I enskilda fall kan givetvis strömavbrotten bli längre. Det är angeläget att industriverket följer frågan om driftsäkerheten i eldistributionsnäten. Förutom uppgifter om genomsnittlig avbrottsfrekvens och genomsnittliga avbrottstider är de maximala avbrottstider som kan förväntas vid olika typer av fel av intresse. Mot bakgrund av sådana uppgifter om driftsäkerheten i eldistributionsnäten kan bedömningar göras om åtgärder för att öka säkerheten i uppvärmningen av bostäder och lokaler kan anses erforderliga.

Jag har tidigare (avsnitt 6.5) redovisat den bedömda utvecklingen av

energianvändningen under 1980-talet. För uppvärmningssektorn[1], bedömer jag att nettoenergibehovet[2] fördelar sig på uppvärmningsform enligt tabell 9.1.

Tabell 9.1 Nettoenergibehovet fördelat på uppvärmningsform, TWh

	1978[1]	1985		1990	
		högre användningsnivå	lägre användningsnivå	högre användningsnivå	lägre användningsnivå
Fjärrvärme	24,2	34–38	32–36	41–45	37–41
Elvärme	11,1	18–20	18–20	24–26	24–26
Solvärme[2]	–	0–1	0–1	1–3	1–3
Övrig uppvärmning	64,0	47–41	42–36	32–25	24–17
	99,3	**99**	**92**	**97**	**85**

[1] Enligt energikommissionen.
[2] Härav ingår större delen under rubriken Fjärrvärme. Resterande del avser enskild soluppvärmning.

Det intervall som anges speglar dels svårigheterna att bedöma utfallet av besparingsåtgärderna och dels svårigheten att bedöma de olika uppvärmningssättens inbördes relationer.

Värmebehovet i fjärrvärmesystemen vid den högre användningsnivån bedömer jag kunna tillgodoses enligt tabell 9.2.

Tabell 9.2 Värmeproduktion i fjärrvärmesystem, TWh

	1978[1]	1985	1990
Kraftvärmeverk			
Olja	10,0	10–14	16
Fasta bränslen	–	0–2	6–8
Hetvattencentraler			
Olja	14,9	22–14	10–6
Fasta bränslen	–	0–1	4–5
Spillvärme inkl. sopförbränning	1,0	3	3
Kärnkraftvärmeverk	–	3	6
Solvärme	–	0–1	1–2
Summa produktion (inkl. distributionsförluster)	**25,9**	**38**	**46**

[1] Uppskattade värden.

Med den här skisserade utvecklingen kommer oljeberoendet inom uppvärmningssektorn år 1990 att uppgå till 50 à 55 %.

[1] Industrins byggnader ingår ej, frånsett den del som värms med fjärrvärme.
[2] Energibehovet exkl. omvandlingsförluster. Förlusterna i t. ex. enskilda oljepannor ingår således ej.

9.2 Fjärrvärme

9.2.1 Inledning

Fjärrvärme distribueras i Sverige genomgående i form av hetvatten. Hetvattnet matas vid en temperatur av 90°C–120°C från produktionsanläggningen in i ett slutet ledningssystem till konsumenterna och tillbaka till anläggningen, där temperaturen på hetvattnet sjunkit till 60°C–70°C.

Fjärrvärme finns f. n. utbyggt i större eller mindre omfattning i 66 kommuner och ytterligare ett 10-tal har planer på utbyggnad. Fjärrvärme utnyttjas främst i tätorternas centrala delar och det är därför i första hand flerfamiljshus, industrier, sjukhus, skolor osv. som ansluts. F. n. värms ungefär hälften av landets flerfamiljshus med fjärrvärme. Som jag tidigare har nämnt svarar fjärrvärme för ca 25 % av nettoenergibehovet för uppvärmning i landet. Den anslutna effekten till fjärrvärmesystemen har under senare år ökat med i runda tal 1 000 MW per år. Den årliga ökningen motsvarar ca 2 TWh värmeenergi eller ca 2 % av dagens uppvärmningsbehov.

Driftåret 1977/78 förbrukades för fjärrvärmeproduktion ca 2,8 milj. ton eldningsolja samt 144 000 ton oljeekvivalenter i form av hushållsavfall och spillvärme. I några enstaka fall förekommer också fjärrvärmeproduktion baserad på kol eller träbränslen. Fjärrvärmeproduktionen i landet baserades driftåret 1977/78 till ca 95 % på olja.

Fjärrvärme uppvisar i förhållande till enskild uppvärmning fördelar från såväl miljösynpunkt som energipolitisk synpunkt. En övergång till fjärrvärme innebär i allmänhet en energibesparing. Som jag senare skall återkomma till medför en övergång till ett sådant centraliserat vattenburet uppvärmningsystem i vissa fall dock inte någon påtaglig energibesparing. I eldningsanläggningar ingående i fjärrvärmesystem är det möjligt att använda mindre förädlade oljeprodukter än i små enskilda pannor.

Ett fjärrvärmesystem är flexibelt på så sätt att det möjliggör värmeproduktion med hjälp av flera olika energiråvaror. Man kan alltså utan radikala förändringar i distributionssystemet successivt anpassa ett fjärrvärmesystem från oljeeldning till eldning med exempelvis fasta bränslen, t. ex. kol, torv eller flis. Det finns också möjligheter att med relativt enkel teknik ta till vara vissa bidrag från solvärme i de befintliga fjärrvärmesystemen. De potentiella möjligheterna att utnyttja andra bränslen än olja i fjärrvärmesystemen har dock ännu ej tillvaratagits i någon märkbar utsträckning.

Ett välutbyggt fjärrvärmenät är vidare nödvändigt för att det ska vara möjligt att tillgodogöra sig spillvärme från industrier, värme från sopförbränningsanläggningar och de betydande värmemängder som f. n. kyls bort vid våra kärnkraftverk. Det är ett viktigt led i arbetet att skapa en god energihushållning att utnyttja sådana möjligheter där det är tekniskt och ekonomiskt rimligt.

En fortsatt utbyggnad av fjärrvärmenäten i de stora tätorterna skapar

möjligheter att kunna bygga ut kraftvärmeverk. Jämfört med fossileldade kondenskraftverk är kraftvärmeverken överlägsna från energihushållningssynpunkt. Genom en fortsatt utbyggnad av fjärrvärmenäten skapas så goda förutsättningar som möjligt för en framtida ambitiös kraftvärmeutbyggnad.

Som jag tidigare framhållit kan solenergi i framtiden komma att bidra väsentligt till energitillförseln för uppvärmning. På sikt bör det finnas möjlighet att i betydande omfattning utnyttja solenergi i fjärrvärmesystem om dessa redan från början byggs för de lägre temeraturnivåer som krävs för att effektivt kunna utnyttja solenergin.

Såsom dåvarande chefen för bostadsdepartementet tidigare redovisat för riksdagen (prop. 1976/77: 107) har frågan om finansieringen av fjärrvärmeutbyggnaden varit föremål för överläggningar mellan bostadsdepartementet och parterna på kapitalmarknaden, bl. a. riksbanken, Allmänna pensionsfonden och kommunlåneinstituten. Detta har lett till en lösning av kreditfrågan som innebär att riksbanken lämnar emissionstillstånd för obligationslån avseende tillkommande utbyggnad av anläggningar för produktion och distribution av fjärrvärme. Obligationerna emitteras av kommunlåneinstituten, dvs. Kommunlåneinstitutet AB och Kommunkredit AB, som sedan lämnar krediter till sökande kommuner. Därutöver svarar AP-fonden för viss direktutlåning till fjärrvärmeverksamhet. Fjärrvärmelånen är i princip specialdestinerade och påverkar därigenom inte direkt övrig kommunal upplåning.

Storstadskommunerna Stockholm, Göteborg och Malmö saknar möjlighet att få del av kommunlåneinstitutens fjärrvärmelån eftersom dessa kommuner kan få direkta emissionstillstånd från riksbanken.

Kommunlåneinstitutens fjärrvärmelån har hittills haft en löptid på 23 år och varit annuitetslån. Lånen har således jämfört med traditionella kommunlån lång genomsnittlig löptid. Räntan för fjärrvärmelånen är f. n. 0,5 % högre än räntan för traditionella kapitalmarknadslån till kommunerna.

Som grund för riksbankens beslut om emissionstillstånd av s. k. fjärrvärmeobligationer har legat av bostadsdepartementet genomförda enkäter till kommunerna avseende planerade fjärrvärmeinvesteringar per kalenderår med ett treårigt perspektiv.

Energikommissionen anser att uppvärmningen inom stadskärnor och tätbebyggelse i huvudsak bör ske med fjärrvärme eller liknande centraliserade uppvärmningssystem. Kommissionen föreslår att det inom ramen för den kommunala energiplaneringen bör tillses att omfattningen av lämpliga fjärrvärmeområden inte onödigtvis minskas genom att andra uppvärmningsformer såsom elvärme och indiviuduell uppvärmning byggs ut inom dessa. Fjärrvärmenät och lokala hetvattennät bör utformas så att en övergång till soluppvärmning möjliggörs. Kommissionen föreslår vidare att en förbättrad finansiering av fjärrvärmeutbyggnaden garanteras långsiktigt.

Remissinstanserna har i allmänhet inga invändningar mot kommissio-

nens förslag på fjärrvärmeområdet. Bl. a. Svenska värmeverksföreningen understryker att det behövs en långsiktig lösning av kommunernas finansieringsproblem för att erhålla den utveckling inom fjärrvärmeområdet som förordas av kommissionen. Också Svenska kommunförbundet uttalar sig för förbättrade finansieringsmöjligheter för kommunerna.

För egen del ansluter jag mig i stort till energikommissionens förslag.

En av fördelarna med fjärrvärmesystemen är att värmen i sådana system kan produceras med hjälp av flera olika energislag. Jag anser det vara av största betydelse att en introduktion av solvärme och andra bränslen än olja i fjärrvärmesystemen påbörjas snarast möjligt. Som jag senare skall återkomma till avser jag att – utöver de åtgärder som redan initierats – föreslå åtgärder för att främja en sådan utveckling. Först då de ökade behoven av fjärrvärme i påtaglig utsträckning tillgodoses genom att andra bränslen än olja används blir fjärrvärmesystemens potentiella flexibilitet utnyttjad.

Jag anser det i första hand vara angeläget att fjärrvärme införs eller expanderar i sådana tätorter som har en bebyggelsestruktur och en omfattning som dels gör en fjärrvärmeutbyggnad ekonomiskt motiverad och dels ger ett värmeunderlag av sådan storlek att kraftvärmeverk av ekonomisk storlek senare kan introduceras. Däremot anser jag att återhållsamhet bör iakttas då det gäller att utsträcka fjärrvärmenäten till glesare bebyggelse i etablerade fjärrvärmeorter. Skälen härför är bl. a. att – som framgår bl. a. av rapporten från energikommissionens hushållningsgrupp – energibesparingen med fjärrvärme i sådana områden kan var obetydlig eller rent av negativ och att en fjärrvärmeutbyggnad med konventionell distributionsteknik i sådana områden kan innebära en låsning som medför att exempelvis introduktion av solvärmeteknik försvåras. Av motsvarande skäl är jag tveksam till en omfattande introduktion av fjärrvärme med konventionell distributionsteknik i tätorter som inte är så stora att kraftvärmeverk senare kan introduceras med rimlig ekonomi. Jag vill dessutom framhålla – som energikommissionens hushållningsgrupp också redovisar – att en snabb energibesparing förmodligen uppnås på mest effektiva sätt genom ett effektivare utnyttjande och en förbättrad skötsel av befintliga enskilda oljeanläggningar.

Fjärrvärmesystemen dimensioneras f. n. för relativt höga temperaturer. Framledningstemperaturen är i allmänhet ca 120°C på vintern och ca 90°C på sommaren. Dessa höga temperaturnivåer innebär att möjligheterna att på ekonomiskt rimliga villkor utnyttja exempelvis solvärme, värmepumpar och spillvärme är begränsade. En tänkbar möjlighet är dock att använda solvärme för att höja returvattentemperaturen i fjärrvärmenäten. De temperaturer som fordras för att uppvärma de enskilda fastigheterna är väsentligt läge än framledningstemperaturen i fjärrvärmenäten. Detta skapar förutsättningar för att reducera temperaturnivåerna i fjärrvärmesystemen, vilket i sin tur skulle underlätta en framtida introduktion av lågtemperade värmekällor.

Jag finner det angeläget att möjligheterna att introducera bl. a. solvärme i fjärrvärmesystem i större utsträckning än hittills beaktas vid planeringen av fortsatta fjärrvärmeutbyggnader. Dimensioneringen av fjärrvärmesystemen bör ses över och anpassas så att utnyttjande av spillvärme och värmepumpar samt framtida introduktion av solvärme underlättas. Det är väsentligt att den fortsatta utbyggnad av fjärrvärmenäten som jag förordar inte innebär låsningar till ett distributionssystem som inte är anpassningsbart i dessa avseenden. Såsom framgår av direktiven till delegationen för solvärme och bränslen som kan ersätta olja skall delegationen bl. a. föreslå åtgärder för att introducera solvärmeteknik. Frågan om anpassning av fjärrvärmesystem för solvärme bör bl. a. studeras inom ramen för delegationens arbete och i samarbete med bl. a. byggforskningsrådet och berörda branschorgan.

Kommunerna har genom lagen om kommunal energiplanering ålagts ett ansvar för att främja hushållningen med energi. Med hänsyn till att kommunerna ofta är direkt engagerade inom värmeförsörjningen och med hänsyn till värmeförsörjningens stora betydelse i landets energibalans är kommunernas insatser på detta område av särskild vikt. Jag har tidigare (avsnitt 8.1) berört nödvändigheten av att kommunerna tar större hänsyn till försörjningsintressena vid sina oljeinköp. Kommunerna har en rad instrument till sitt förfogande för att kunna förverkliga intentionerna i den kommunala energiplaneringen. Som exempel kan nämnas byggnadslagstiftningen, lagen om allmänna fjärrvärmeanläggningar och den numera ändrade ellagen. Dessa instrument möjliggör bl. a. en rationell planering av fjärrvärmenätens utsträckning. Bostadslån utgår under förutsättning bl. a. av att huset anslutes till befintlig fjärrvärmeanläggning eller annan kollektiv värmeanläggning, om sådan anslutning är möjlig och särskilda skäl däremot ej föreligger. Det kommunala förmedlingsorganet skall yttra sig över ansökningar om bostadslån. Även härigenom kan kommunerna styra utvecklingen så att en anslutning av områden, som från samhällsekonomisk synpunkt lämpligen bör fjärrvärmas, verkligen kommer till stånd.

I kommunernas ansvar ingår också att välja lämpliga lösningar vad beträffar distributionssystemet för fjärrvärme och att välja lämpliga bränslen eller andra energikällor för värmeproduktionen i sådana system. Kommunernas åtgärder har härigenom en avgörande betydelse för våra möjligheter att minska vårt oljeberoende. Jag vill i detta sammanhang erinra om att kommunerna enligt lagen om kommunal energiplanering förutom att i sin planering främja hushållningen med energi även har att verka för en säker och tillräcklig energitillförsel.

Det är angeläget att kommunernas energiplanering sker i enlighet med de riktlinjer som jag här har förordat.

Det system för fjärrvärmefinansiering som introduceras år 1977 har visat sig vara ändamålsenligt för att stimulera fjärrvärmeutbyggnaden. Det är angeläget att denna låneform består och att tillgången på medel kan anpas-

sas till de energipolitiska riktlinjer som statsmakterna fastställer. Detta är även av betydelse för den kommunala planeringen på området. Jag anser därför att särskilda fjärrvärmelån bör utgå i första hand för den närmaste tioårsperioden.

År 1977 tillsattes en informell arbetsgrupp med representanter för vissa berörda myndigheter och organ för att närmare studera frågan om utbyggnad av kraftvärmeverk. Jag återkommer senare med en närmare redogörelse för gruppens arbete (avsnitt 10.5). Arbetsgruppen har föreslagit att kommunernas möjligheter att få lån för kraftvärmeutbyggnader förbättras.

Efter överläggningar med riksbanken får jag meddela att den ställt sig positiv till att permanenta fjärrvärmelånen och att viss del av finansieringen för kraftvärmeverk ordnas inom ramen för fjärrvärmelånen enligt den modell som arbetsgruppen föreslagit. Något förslag till riksdagen i denna fråga torde därför inte behövas.

9.2.2 Fjärrvärmesystemens försörjning med bränslen

Som jag tidigare nämnt baseras fjärrvärmeproduktionen i landet nästan helt på olja. Normalt är de fjärrvärmeproducerande anläggningarna byggda så att endast olja kan användas som bränsle utan genomgripande och tidskrävande ombyggnader. Fjärrvärmeförsörjningen är därmed sårbar. Uthålligheten för oljeförsörjningen sådan den kan beräknas med utgångspunkt i pågående oljelagringsprogram och bedömda importnivåer är otillräcklig i förhållande till beräknade tider för ombyggnad av värmeverk till eldning med inhemskt bränsle. Vid en långvarig kris i oljetillförseln kan därför de som bor i fjärrvärmda hus komma att bli utan uppvärmning. Vidare finns risken för betydande framtida prisstegringar på olja. Främst hänsynen till fjärrvärmekonsumenterna gör det därför nödvändigt att andra energikällor än olja tas i anspråk i stor omfattning för fjärrvärmeförsörjningen.

Regeringen beslöt den 22 december 1977 att tillsätta en kommitté för att utreda frågan om att utforma främst nytillkommande större eldningsanläggningar för drift med andra bränslen än olja, utredningen (I 1977: 11) om omställningsbara eldningsanläggningar, m. m. Kommittén bör enligt direktiven (Dir. 1977:134) bl. a. bedöma de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för att utföra värmeproducerande och fossilbaserade elproducerande anläggningar för drift med fasta bränslen under normala förhållanden. Kommittén bör överväga behovet av lagstiftning eller andra föreskrifter som ger vidgad möjlighet att föreskriva att nya sådana anläggningar skall utformas så att de kan eldas med fasta bränslen. Med hänsyn till osäkerheten om den framtida oljeförsörjningen är det enligt direktiven angeläget att statsmakterna har underlag också för att bedöma möjligheterna att ställa om befintliga större anläggningar till eldning med fasta bränslen eller vidta förberedelser får sådan omställning. De tekniska, ekonomiska och miljömässiga förutsättningarna samt behövlig tid för sådana åtgärder bör därför också redovisas.

Eldning med fasta bränslen ställer också andra krav på anläggningarnas utformning än oljeeldning. Vilken lagstiftning eller andra åtgärder som kan behövas i fråga om omställbarhet m. m. av tillkommande och befintliga anläggningar får övervägas sedan kommittén redovisat sina förslag.

De alternativ till olja som står till buds är kol, inhemska fasta bränslen, i vissa fall industriell spillvärme samt värme överförd från kärnkraftverk eller från kärnvärmeverk. Som jag tidigare har nämnt bör även solvärme i successivt ökande utsträckning kunna användas i fjärrvärmenäten.

Kol har lägre bränslevärde än olja och är besvärligare att hantera. Kapitalkostnaden och andra driftkostnader än bränslekostnaden är högre för koleldade anläggningar än för oljeeldade. Marknadspriset för kol i utskeppningshamn är däremot generellt sett lägre än för olja. Ekonomiskt sett hävdar sig kol bättre mot olja med ökande anläggningsstorlek. De särskilda miljökrav som måste ställas vid koleldning kan lättast tillgodoses i stora anläggningar.

För fjärrvärmeproduktion lämpar sig koleldning därför i första hand i kraftvärmeverk och stora hetvattencentraler avsedda för långa årliga utnyttjningstider. Det är vidare en fördel om anläggningarna är kustförlagda så att fraktkostnaderna kan begränsas. Med hänsyn till vikten av att begränsa oljeberoendet är det väsentligt att oljeeldning i sådan anläggningar så långt möjligt undviks.

Anläggningar för koleldning måste utföras så att de kan godtas från hälso- och miljösynpunkt. Jag har tidigare behandlat denna fråga (avsnitt 5.1).

Inhemska bränslen som torv och skogsbränslen erbjuder en mycket god försörjningssäkerhet. Möjligheterna att utnyttja de inhemska bränslena är dock begränsade av olika skäl. Landets torvtillgångar är avsevärda men stora delar av dem måste bevaras av hänsyn till naturmiljön. Åtskilliga mossar är för små för att lämpa sig för brytning. Vidare är kostnaden för att transportera torv hög, vilket medför att endast mossar i rimlig närhet av förbränningsanläggningar kan utnyttjas med nu tillgänglig teknik.

Som jag tidigare har nämnt (avsnitt 8.5.1) finns tillgång till vissa kvantiteter skogsavfall och lövved som inte utnyttjas av skogsindustrin. Dessa bör kunna komma i fråga för energiändamål. Kostnaderna för att ta till vara, hantera och transportera skogsbränslet till en förbränningsanläggning är dock höga vilket begränsar användbarheten. Kostnaderna varierar i hög grad med de lokala förhållandena.

Kapitalkostnaderna och andra driftkostnader än bränslekostnader är högre för anläggningar avsedda för torv och skogsbränslen än för oljeeldade anläggningar. Kostnaderna för torv och skogsbränslen är f. n. svåra att bedöma närmare och det är inte möjligt att nu avgöra om de är tillräckligt låga för att kunna kompensera merkostnaderna för kapital och driften i övrigt. Höjda oljepriser, rationalisering och teknisk utveckling kan givetvis komma att förbättra dessa bränslens ekonomiska konkurrenskraft.

Strävandena att minska fjärrvärmeförsörjningens oljeberoende genom att använda inhemska bränslen och kol hämmas således f. n. av ekonomiska faktorer och särskilt i fråga om kol av att försiktighet är påkallad med hänsyn till hälsa och miljö. Även om möjligheterna att utnyttja inhemska bränslen f. n. är begränsade, finns det skäl att räkna med att dessa bränslen kommer att få en växande betydelse för värmeförsörjningen.

Vissa initiativ har tagits i syfte att påskynda en sådan utveckling. Regeringen har tidigare denna dag godkänt ett avtal mellan överstyrelsen för ekonomiskt försvar och Växjö Energiverk AB om bl. a. statliga bidrag för ombyggnad av en hetvattenpanna till eldning med inhemskt bränsle och provdrift av hetvattenpannan med sådant bränsle.

Vidare har statens vattenfallsverk den 15 juni 1978 fått i uppdrag av regeringen att utreda de tekniska, ekonomiska och miljömässiga förutsättningarna för att uppföra torveldade kraftverk eller värmeverk i de fyra nordligaste länen. Enligt uppdraget behöver torveldade anläggningar byggas för att praktiska erfarenheter skall kunna vinnas av metoder och tillgänglig utrustning för upptagning, transport, lagring, beredning och förbränning av torv samt askhantering. Förbättrad kännedom om bl. a. ekonomiska förutsättningar och miljöpåverkan kan därvid erhållas. Vidare kan enligt uppdraget härigenom kompetensen inom landet i fråga om utnyttjandet av torv bibehållas och utvecklas. Vattenfallsverket skall redovisa sitt uppdrag senast den 1 maj 1979.

Vattenfallsverket har den 24 augusti 1978 lagt fram en lägesrapport från den pågående utredningen. Enligt denna finns god tillgång på bra bränntorv inom områden vid Östersund, Haparanda och Gällivare och möjligen även i Västerbotten. Mindre tillgångar finns inom områden vid Piteå – Luleå – Boden. I kustområdena, speciellt i Västernorrlands län, är torvtillgången dålig enligt lägesrapporten.

Enligt rapporten har verket inhämtat vissa uppgifter om kostnaderna för torvproduktion och för torveldade anläggningar. Kostnadsuppgifterna har baserats på finska erfarenheter och anläggningar men viss anpassning till svensk lönenivå har genomförts. Kostnaden för torvbränslet är enligt dessa uppgifter lägre än för olja. Anläggningskostnaden för torveldade kraftvärmeverk anges däremot bli ca 50 % högre än för oljeeldade verk. Kostnaden för torveldade hetvattencentraler anges vara 2 à 3 gånger högre än för oljeeldade centraler. Enligt lägesrapporten skulle torveldade kraftvärmeverk kunna konkurrera med oljeeldade anläggningar redan vid relativt måttliga utnyttjningstider. Hetvattencentraler skulle däremot fordra mycket lång utnyttjningstid för att kostnadslikhet skulle uppnås. Underlaget ger ännu inte vattenfallsverket möjlighet att bedöma vad kostnaderna skulle bli vid en helt genomförd anpassning av metoder och anläggningar till svenska förhållanden och till för de aktuella orterna specifika förutsättningarna.

För egen del anser jag det vara väsentligt att en försöksverksamhet med

användning av torv för energiändamål kommer till stånd. Inriktningen bör därför vara att uppdraget till vattenfallsverket skall följas av beslut om utbyggnad av torveldade anläggningar.

Den torvproduktion som behövs för de nämnda anläggningarna medför ett visst sysselsättningstillskott. Någon eller några av anläggningarna bör därför förläggas till Norrbottens län, där sysselsättningsproblemen är särskilt besvärande.

Jag vill i sammanhanget erinra om vad jag har anfört tidigare i dag i fråga om utvinning av torv i min anmälan till prop. 1978/79: 127 om åtgärder för att främja sysselsättningen i Norrbotten. Jag förordade därvid att särskilt statligt stöd får utgå för att täcka de merkostnader som kan uppkomma för torvbaserad el- eller värmeproduktion i Norrbotten jämfört med motsvarande oljeeldade alternativ.

Vad gäller frågan om att utnyttja skogsbränslen för uppvärmning pågår flera projekt med statligt stöd från anslag som disponeras av nämnden för energiproduktionsforskning och av statens industriverk. Det är angeläget att denna verksamhet fortsätter. Jag anser emellertid att det behövs ytterligare insatser på detta område. Förutsättningarna bör undersökas för att i demonstrationssyfte bygga några fjärrvärmeproducerande anläggningar som kan utnyttja skogsbränslen. Det torde höra till uppgifterna för delegationen för solvärme och bränslen som kan ersätta olja att bereda frågan och lägga fram behövliga förslag. Möjligheterna att använda bl. a. vattenfallsverkets resurser i detta sammanhang bör därvid beaktas.

Jag anser sammanfattningsvis att en målmedveten satsning på fasta inhemska bränslen och kol bör kunna leda till att oljeberoendet inom fjärrvärmesektorn minskas betydligt under 1980-talet. Även om viss osäkerhet nu råder beträffande ekonomiska, miljömässiga och övriga förutsättningar för att införa dessa i sammanhanget nya bränslen bör de år 1990, som tidigare redovisat i tabell 9.2, enligt min bedömning kunna svara för minst 10 TWh av fjärrvärmeproduktionen.

9.2.3 Industriell spillvärme

Genom samarbete mellan industrier och fjärrvärmeverk finns möjligheter att ta till vara olika former av energi som saknar lämplig alternativ användning. Det kan gälla bl. a. lågtemperaturvärme och överskottsgas från industriella processer.

Spillvärmeleveranser från industrier förekommer i dag i några kommuner, bl. a. i Helsingborg, Luleå och Oxelösund. Ytterligare några spillvärmeprojekt är under utbyggnad, bl. a. i Göteborg. Vidare finns en viss potential för ytterligare utbyggnader. Möjligheterna begränsas av att värmebehovet i närheten av processindustrier med stora spillvärmetillgångar ofta är litet eller att spillvärmens temperatur är för låg för att direkt kunna utnyttjas i fjärrvärmesystem.

Energikommissionen förordar att spillvärme från industriella processer

tas till vara och räknar med att 2 TWh skall kunna utnyttjas år 1990. Vidare anser kommissionen att eventuella hinder av företagsekonomisk eller institutionell natur för att ta till vara spillvärme snarast bör undanröjas. De remissinstanser som uttalar sig i frågan ansluter sig i huvudsak till vad kommissionen anfört.

Jag anser för egen del att det är angeläget av energihushållningsskäl att spillvärme utnyttjas i ökad omfattning. Ambitionen bör vara att nå den nivå som energikommissionen angivit. Jag har därför räknat med att 2 TWh spillvärme utnyttjas år 1990.

För kommunala investeringar i distributionssystem i samband med spillvärmeprojekt kan de särskilda lånen för fjärrvärmeutbyggnad utnyttjas. Vidare kan under vissa förutsättningar bidrag till både kommunernas och industrins investeringar i spillvärmeprojekt lämnas från anslaget till energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. De ekonomiska stimulansmedlen är således betydande.

Jag vill erinra om att det enligt 2 § lagen om kommunal energiplanering åligger kommunen att vid sin planering undersöka förutsättningarna för att genom samverkan med bl. a. processindustri gemensamt lösa frågor som har betydelse för hushållningen med energi eller för energitillförseln. Finns förutsättningar för sådan gemensam lösning, skall den tas till vara vid planeringen. Enligt 3 § samma lag skall på begäran bl. a. den som driver verksamhet i vilken används större mängd energi lämna kommun de uppgifter som behövs för planeringen.

Den nämnda lagstiftningen bör bidra till att ytterligare spillvärmeprojekt kommer till stånd.

9.3 Storstadsområdenas värmeförsörjning

Driftåret 1977/78 uppgick värmebehovet i fjärrvärmesystemen i storstadsområdena Stockholm, Göteborg och Malmö till c:a 10 TWh. År 1990 kan värmebehovet beräknas uppgå till drygt 20 TWh. Detta motsvarar ungefär 20% av det totala värmebehovet i landet och nästan hälften av värmebehovet inom fjärrvärmesektorn. Utformningen av värmeförsörjningen i de tre storstäderna påverkar därigenom i betydande grad landets värmebalans. Utredningar har genomförts eller pågår beträffande den framtida värmeförsörjningen i alla tre storstadsregionerna. De beslut som måste fattas om dessa regioners värmeförsörjning under de närmaste åren får stor betydelse för landets energiförsörjning. Storstädernas värmeförsörjning bör därför enligt min mening betraktas inte bara som en lokal utan även som en nationell angelägenhet.

Gemensamt för de tre storstadsområdena är att värmeöverföring från kärnkraftverk är ett tänkbart alternativ för värmeförsörjningen i fjärrvärmesystemen. Jag skall först allmänt redogöra för möjligheterna att utnyttja värme från kärnkraftverken och ge min principiella syn på detta. Därefter

övergår jag till att behandla de aktuella värmeförsörjningsfrågorna i de tre regionerna.

Samtliga svenska kärnkraftblock är f. n. utförda för s. k. kondensdrift, vilket innebär att den del av kärnbränslets energiinnehåll som inte omvandlas till el, dvs. ca 67 %, inte får någon nyttig användning utan överförs till omgivningen via kraftverkets kylvatten. Det är tekniskt möjligt att modifiera kärnkraftblocken så att såväl el som värme kan tas tillvara samtidigt. Genom fjärröverföring av hetvatten i kulvert till fjärrvärmesystem kan värmen nyttiggöras. Det kan vara tekniskt och ekonomiskt rimligt att utnyttja sådan fjärröverförd värme från tre av våra kärnkraftverk, nämligen Barsebäck, Forsmark och Ringhals. Värmen skulle därvid överföras till fjärrvärmesystemen i resp. regionerna Malmö/Lund, Uppsala/Stockholm och Göteborg.

Värmen från kärnkraftverken skulle ersätta oljebaserad värme i de aktuella områdenas fjärrvärmesystem. De oljebesparingar som kan uppnås genom att fullständigt utnyttja potentialen för kärnkraftvärme i befintliga kärnkraftverk skulle enligt energikommissionens beräkningar kunna uppgå till ca 2,5 milj. ton olja per år, dvs. nästan 10 % av landets totala oljeförbrukning. Oljeförbrukningen i de aktuella storstadsområdenas fjärrvärmesystem skulle bli obetydlig. En sådan oljebesparing skulle innebära väsentliga fördelar från miljösynpunkt genom minskade utsläpp av bl. a. svaveldioxid och tungmetaller.

De befintliga oljeeldade hetvattencentralerna i fjärrvärmesystem som utnyttjar kärnkraftvärme skulle normalt hållas avställda och endast utnyttjas för topp- och reservändamål. Dimensioneringen måste vara sådan att reservcentralerna har sådan kapacitet att värmeleveranserna till förbrukarna kan upprätthållas även om hetvattenleveransen från kärnkraftverket avbryts t. ex. till följd av avställning för revision eller fel i anläggningen.

Värmeavtappning från ett kärnkraftblock medför att dess elproduktion minskar något. Minskningen i elproduktion är av stor betydelse i den ekonomiska utvärderingen av kärnkraftvärmeprojekt. Det är nödvändigt att uppoffra en enhet el för att kunna tillgodogöra sig fyra à sex enheter värme.

Energikommissionen såg i sitt betänkande positivt på möjligheterna att förse Malmö/Lund, Göteborg och Uppsala/Stockholm med fjärröverförd värme från resp. Barsebäck, Ringhals och Forsmark. Kommissionen förordade att frågan skulle utredas.

Vattenfallsverket har till regeringen redovisat vilken utredningsverksamhet hos berörda parter som genomförts, pågår och planeras i denna fråga. Sydkraft har därefter delgett industridepartementet en utredning om den framtida fjärrvärmeproduktionen i Malmö/Lund-området, utredningsetapp 3.

Slutligen har vattenfallsverket avlämnat rapporter avseende kärnkraftvärme från Forsmark till Uppsala och Storstockholm samt avseende

kärnkraftvärme från Ringhals till Göteborg. I *bilaga 1.9* refereras kortfattat dessa utredningar.

I utredningarna redovisas relativt samstämmiga resultat. Om bortfallande elenergi vid värmeavtappningen ersätts med kärnkraft blir samtliga projekt lönsamma i förhållande till de studerade alternativen, som är lokal fossilbaserad värme- och elproduktion. Om bortfallande elenergi ersätts med kolkondens blir projekten enligt utredningarna inte lönsamma. Även i detta fall sparas dock betydande mängder olja. Kalkylerna förutsätter i samtliga fall att bortfallande el omgående måste ersättas med nya tillskott. Om så inte skulle bli fallet, t. ex. till följd av lägre ökning än väntat av elförbrukningen, skulle projektens ekonomi påverkas positivt.

Remissinstanserna delar energikommissionens positiva syn på möjligheterna att förse storstadsområden med värme från kärnkraftverken.

Även jag ser positivt på möjligheterna att påtagligt minska oljeberoendet genom att utnyttja fjärröverförd värme från kärnkraftblocken vid de befintliga kärnkraftlägena. En förutsättning är givetvis att oljebesparingen kan åstadkommas med rimlig ekonomi och att stränga säkerhetskrav skall kunna infrias även efter en eventuell ombyggnad.

Jag anser det självklart att de kärnkraftblock som utnyttjas skall användas på ett så effektivt sätt som möjligt. Det kan enligt min uppfattning inte anses innebära någon ökad bindning till kärnkraften att utnyttja även delar av den värme som anläggningarna producerar givet den begränsning av kärnkraftprogrammet som jag förordar (avsnitt 10.3). De transportsystem som måste byggas har samma avskrivningstid som kärnkraftblocken, dvs. ca 25 år. Åtminstone i fallet Forsmark kan en hetvattenledning innebära en betydligt ökad flexibilitet i en framtid då kärnkraftverket tjänat ut. I Forsmark finns förutsättningar att förutom uran utnyttja bränslen som i stor skala, bl. a. av miljö- och transportskäl, helst inte bör användas i Stockholm, t. ex. kol.

Som jag senare skall återkomma till (avsnitt 9.8) avser jag att föreslå att lagen (1978: 160) om vissa rörledningar, den s. k. rörledningslagen, utvidgas till att även omfatta rörledningar för transport av hetvatten. Härigenom skapas förutsättningar för en mer sammanhållen myndighetsprövning av projekt som avser fjärröverföring av hetvatten.

Som framgår bl. a. av lagen om kommunal energiplanering är det av stor betydelse att angränsande kommuner samordnar sin värmeförsörjning i de fall där fördelar kan vinnas genom sådan samordning. I kommuner som har förutsättningar att lösa sina värmeförsörjningsproblem genom att satsa på gemensamma projekt, t. ex. av typen kärnkraftvärme, kan fördelarna med en sådan samordning bli betydande. Jag anser det därför vara särskilt angeläget att angränsande kommuner i storstadsområden eftersträvar gemensamma lösningar på värmeförsörjningsfrågorna.

Av de kärnkraftvärmeprojekt som studerats är överföringen av värme från de båda kärnkraftblocken i Barsebäck till Malmö/Lund det bäst

utredda och det projekt som förefaller innebära minst risktagande från teknisk och ekonomisk synpunkt. Intressenter är de berörda kommunerna och Sydkraft AB. Alternativ är i första hand ett koleldat kraftvärmeverk i Malmö, eventuellt med värmeöverföring till Lund. Barsebäcksprojektets ekonomi förefaller vara god. Jag räknar därför i energibalanserna (avsnitt 7.4 och 9.1) med att projektet kommer till stånd.

Frågan om Göteborgs framtida energiförsörjning studeras f. n. i samverkan mellan Göteborgs kommun och vattenfallsverket.

I en utredning från Energiverken i Göteborg redovisas flera olika alternativ, nämligen ett kol- resp. oljeeldat kraftvärmeverk, hetvatten från Ringhals via båt eller via kulvert samt värme från en s. k. kärnvärmereaktor. Alternativet med kärnvärmereaktor visar på nuvarande utredningsstadium den bästa ekonomin och bör enligt utredningen studeras vidare. Bl. a. med hänsyn till de osäkerheter som vidlåder ett sådant projekt förordas i utredningen att det fortsatta utrednings- och projekteringsarbetet inriktas på ett koleldat kraftvärmeverk. Även möjligheten att utnyttja värme från Ringhals bör enligt utredningen hållas öppen. I detta fall förordas alternativet med båttransport av hetvatten från Ringhals till Göteborg.

För egen del anser jag att alternativet med hetvatten från Ringhals via båt förefaller innebära flera fördelar. Det medför relativt begränsade investeringar, det kan påbörjas relativt snabbt och byggas upp successivt och det kan även ha vissa fördelar för varvsnäringen. Praktisk erfarenhet av lastning, transport och lossning i stor skala av hetvatten under tryck saknas dock. Det är bl. a. mot bakgrund härav för tidigt att nu ha någon klar uppfattning om vilken lösning som bör väljas för Göteborgs värmeförsörjning. Ett större oljeeldat kraftvärmeverk bör dock inte komma i fråga. Ansökan om tillstånd enligt 136 a § byggnadslagen för ett olje- och koleldat kraftvärmeverk har ingivits. I energibalanserna (avsnitt 7.4 och 9.1) har jag räknat med att en värmeavtappning i Ringhals kommer till stånd.

Med hänsyn till den stora vikt som värmeförsörjningsfrågorna i Göteborgsområdet har även från nationell synpunkt avser jag att ge statens industriverk i uppdrag att på lämpligt sätt följa det fortsatta utredningsarbetet.

Södertörns Fjärrvärme AB, ägt av Huddinge och Botkyrka kommuner, har i samarbete med vattenfallsverket föreslagit att ett oljeeldat kraftvärmeverk byggs i Botkyrka, det s. k. Törnkraftprojektet. Jag anser – vilket jag närmare skall utveckla i samband med att jag tar upp vattenfallsverkets anslagsfrågor – att projektet inte bör komma till stånd i den föreslagna utformningen. Det skulle nämligen bl. a. innebära att möjligheten att tillgodose en betydande del av Storstockholms värmebehov med annat bränsle än olja inte tas till vara. Regeringen beslutade den 22 februari 1979 att lämna Södertörns Fjärrvärme AB:s ansökan om tillstånd enligt 136 a § byggnadslagen för Törnkraftprojektet utan bifall.

Jag anser det vidare vara väsentligt att Storstockholms värmeförsörjning

betraktas med en helhetssyn, som hittills inte i tillräcklig omfattning kommit till uttryck. Regeringen har därför givit statens industriverk i uppdrag att i samarbete med berörda parter studera frågan om Storstockholms värmeförsörjning med särskild tyngdpunkt på den södra delen av regionen. Bl. a. bör därvid undersökas möjligheterna att förse vissa kommuner med fjärrvärme från ett koleldat kraftvärmeverk förlagt vid kust. En förutsättning för att en sådan anläggning skall få komma till stånd är att miljöproblemen kan bemästras på ett acceptabelt sätt. I utredningsarbetet bör hänsyn tas till möjligheterna att förse Stockholms- och Uppsalaområdena med fjärrvärme från Forsmark inom ramen för det kärnkraftprogram som jag förordar (avsnitt 10.3).

Vattenfallsverket och Storstockholms Energi AB framhåller i en rapport beträffande fjärrvärme från Forsmark att projektet förutom en betydande oljebesparing kan ge sådan lönsamhet att fortsatta och mer noggranna undersökningar om både tekniskt genomförande och ekonomisk lönsamhet är motiverade. Även jag anser att sådana noggrannare undersökningar bör genomföras. I avvaktan på resultatet av dessa undersökningar bör möjligheten att utföra Forsmark 3 för värmeavtappning hållas öppen. Detta kan innebära att vissa åtgärder i anläggningen bör göras redan nu. Jag återkommer till denna fråga vid min behandling av vattenfallsverkets anslagsfrågor.

9.4 Elvärme och värmepumpar

9.4.1 Elvärme

Andelen småhus med eluppvärmning har ökat mycket starkt under den senaste 10-årsperioden. F. n. förses ca 75 % av antalet nybyggda småhus med elvärme. Denna andel väntas i industriverkets prognoser bestå eller öka något under 1980-talet. I flerbostadshus är elvärmens andel betydligt lägre. Under senare år har elbehovet för uppvärmningsändamål ökat med i runda tal 1 TWh/år. Denna ökningstakt bedöms av industriverket gälla även under 1980-talet. 1 TWh/år motsvarar ungefär 25 % av den förväntade ökningen i den totala elanvändningen.

Eluppvärmning kan ske på flera olika sätt. System för s. k. direktverkande elvärme kan bestå dels av elradiatorer eller liknande anordningar, t. ex. takvärme, dels av vattenburen elvärme där uppvärmningen sker med hjälp av s. k. elpanna. Elvärme kan även vara ackumulerande. Ackumulerande elvärme förutsätter ett vattenburet värmesystem och innebär att vatten värms nattetid och lagras i en tank, varefter värmeavgivningen sker successivt. Vattenburen elvärme anses ge en något högre energiförbrukning än uppvärmning med elradiatorer.

Elvärme är ett flexibelt uppvärmningssystem på så sätt att ett flertal olika energiråvaror och energikällor kan användas för att producera den el som erfordras. Detta accentueras av förhållandet att elsystemet är helt

integrerat och att därför lokaliseringsmöjligheterna för elproducerande anläggningar omspänner hela landet. Elvärmen är bekväm för användarna, lätt att reglera och ger inga lokala miljöproblem. Vattenburen elvärme – liksom andra vattenburna värmesystem – kan om radiatorssystemet dimensioneras för låg framledningstemperatur (40–50°C) utan alltför genomgripande insatser anpassas så att alternativa uppvärmningsformer t. ex. solvärme och/eller värmepump, senare kan införas om så skulle visa sig lämpligt. Statens planverk har i en utredning om anpassningsbara uppvärmningssystem i nybyggnader föreslagit att alla vattenburna uppvärmningssystem skall dimensioneras för en framledningstemperatur inte överstigande 50°C. För system med elradiatorer skulle en eventuell framtida övergång till annat uppvärmningssystem leda till något mer omfattande åtgärder.

I prop. 1976/77: 129 med förslag till lagom kommunal energiplanering, m. m. diskuterades bl. a. frågan om elvärme. Föredragande statsrådet anförde bl. a. att elvärmens snabba expansion i väsentlig grad varit baserad på det kärnkraftprogram som riksdagen tidigare har antagit. Eftersom detta program nu var under omprövning, borde man undvika låsningar, samtidigt som åtgärder borde vidtas för att öka handlingsfriheten. Enligt föredragandens mening fanns det goda skäl att eftersträva återhållsamhet när det gällde användingen av el, inte minst på uppvärmningsområdet, där fjärrvärme i många fall är ett gott alternativ till el. Föredraganden anmälde att han därför avsåg att ta initiativ till att utreda frågan om hur en sådan begränsning för uppvärmningsändamål lämpligen borde åstadkommas.

I prop. 1976/77: 129 förelades riksdagen också ett förslag till ändring av ellagen av innebörd att eldistributörs leveransskyldighet inte skulle omfatta el för uppvärmningsändamål i områden där fjärrvärme distribueras eller avses bli distribuerad. Förslaget antogs av riksdagen och lagändringen trädde i kraft den 1 juli 1977 (SFS 1977: 441).

Med stöd av regeringens bemyndigande den 2 juni 1977 tillkallade dåvarande statsrådet Johansson en särskild utredare för att utreda frågan om begränsning av användningen av el för uppvärmningsändamål.

I direktiven (Dir. 1977: 69) anfördes bl. a. att det var angeläget att användningen av el för uppvärmningsändamål begränsades i bebyggelse eller inom områden där från energihushållningssynpunkt lämpligare alternativ såsom fjärrvärme eller liknande centraliserat vattenburet värmesystem var eller avsågs bli introducerat. Utredarens främsta uppgift borde enligt direktiven vara att utarbeta förslag till bestämmelser som gör det möjligt att begränsa eller förbjuda användningen av el i direktverkande elradiatorer i sådana bebyggelse. I utredarens uppdrag ingick således inte att ta ställning till frågan huruvida uppvärmningen med elradiatorer borde begränsas eller inte utan endast att föreslå lämpliga former för att åstadkomma en begränsning.

Utedaren framhåller i sitt betänkande (Ds I 1977: 9) Restriktioner för

uppvärmning med elradiatorer att frågan om att införa restriktioner mot elradiatorer ingalunda är oomstridd. Några av de sakkunniga har uttalat att det enligt deras mening redan nu finns tillräckliga möjligheter att begränsa användningen av elradiatorer i fjärrvärmeområden. Man har därvid särskilt hänvisat till den nämnda ändringen i ellagen och lagen om kommunal energiplanering. Restriktioner av det slag som anges i utredningens direktiv anses inte ge en effekt som står i rimlig proportion till den administrativa hanteringen. Liksom tidigare bör det enligt nämnda sakkunniga ankomma på kommunerna att avgöra om de vill engagera sig i utbyggnad av fjärrvärme.

Utredaren framhåller vidare att en begränsning av användningen av elvärme kan åstadkommas på olika sätt. Ett sätt är att stimulera användningen av andra uppvärmningsformer genom att lån eller bidrag lämnas för installation av uppvärmningsanordning av det slag som man vill främja. Ett annat sätt är att genom lämplig avvägning av beskattningen styra konsumtionen i önskad riktning.

En redovisning av utredarens förslag och remissinstansernas synpunkter på detta lämnas i *bilaga 1.6*.

Utredarens förslag innebär i korthet att restriktionerna utformas som ett förbud mot användning av elradiatorer för uppvärmning av bebyggelse. Undantag bör kunna medges inom områden där fjärrvärme eller liknande system inte är inrättat och inte heller lämpligen bör inrättas. Förbudsområdena måste bestämmas tydligt och möjligheter måste ges till undantag i särskilda fall.

Prövningen av frågor om var fjärrvärme eller liknande system är en lämplig uppvärmningsform bör i sista hand ankomma på statens industriverk.

En betydande majoritet av remissinstanserna är negativa till utredarens förslag. Skälen härför är i första hand att gällande lagstiftning på området enligt bl. a. Svenska kommunförbundet och ett flertal kommuner bedöms tillräcklig och att ett genomförande av förslaget skulle leda till onödiga administrativa problem. Vidare anförs av flera remissinstanser att energipolitiska motiv för särskilda restriktioner mot elvärme saknas och att förslaget skulle kunna leda till en ökad användning av enskilda oljepannor.

Även energikommissionen avvisar direkta restriktioner mot elvärme.

För egen del anser jag att det är väsentligt från energipolitisk synpunkt att uppdelningen mellan områden för fjärrvärme resp. elvärme blir rationell. Elvärme bör inte tillåtas komma i fråga inom områden som lämpligen bör fjärrvärmas. Denna uppfattning framfördes även i elvärmeutredningens direktiv och delas av energikommissionen. Jag anser att frågan om avgränsningen mellan fjärrvärme och andra uppvärmningsformer på ett naturligt sätt kan och bör regleras inom ramen för den kommunala energiplaneringen.

Jag anser därför i likhet med flertalet remissinstanser att övervägande skäl talar för att elvärmeutredningens förslag inte bör genomföras.

I elvärmeutredningens betänkande anges att uppvärmningsalternativen elvärme-fjärrvärme vardera har sina naturliga användningsområden. Fjärrvärme har sin plats i de större tätorternas centrala delar och elvärme i ytterområdenas glesare småhusbebyggelse och i mindre orter där fjärrvärme ej kommer i fråga av ekonomiska skäl. Enligt elvärmeutredningens underlagsmaterial ligger gränsen f. n. ungefär vid radhus och kedjehusbebyggelse. Denna gräns varierar givetvis i det enskilda fallet beroende på geografiskt läge, topografi, markbeskaffenhet m. m. För egen del anser jag att det finns goda förutsättningar för att kommunerna i sin planering skall kunna göra en gränsdragning mellan uppvärmningsformerna som är gynnsam från övergripande energipolitisk synpunkt.

Det bör säkerställas att en värmeplanering av den karaktär som jag här har berört verkligen kommer till stånd. I den redovisning till statens industriverk som kommunerna har att göra bl. a. beträffande sin planering av värmeförsörjningen enligt lagen om kommunal energiplanering bör därför för vissa områden ingå värmeplaner. Av dessa planer bör framgå vilka områden som bör reserveras för fjärrvärme och vilka områden som bör komma i fråga för annan uppvärmning, t. ex. eluppvärmning. Jag avser att ta initiativ till att de enkäter som framdeles kommer att sändas ut från industriverket till kommunerna enligt nämnda lag anpassas till vad jag här anfört.

Kommunerna har till sitt förfogande ett flertal instrument som kan utnyttjas för att genomföra intentionerna i värmeplaner av detta slag. Exempel på sådana instrument är som jag tidigare berört (avsnitt 9.2) byggnadslagstiftningen, ellagen och lagen om allmänna fjärrvärmeanläggningar. Enligt ellagen föreligger ej distributionsskyldighet för el avsedd för uppvärmning av byggnad inom område där fjärrvärme distribueras eller avses bli distribuerad. Lagen om allmänna fjärrvärmeanläggningar medför förbättrade möjligheter att ansluta byggnader till fjärrvärmesystem.

F. n. är elförsörjningen till ungefär 90 % baserad på vattenkraft och kärnkraft. Resterande del produceras i oljeeldade mottrycksverk. Det nuvarande inslaget av elvärme har alltså medfört att oljeberoendet inom uppvärmningssektorn kan hållas tillbaka något.

Användningen av elvärme har i den energipolitiska debatten mycket starkt kommit att knytas till användningen av kärnkraft. Jag anser emellertid att elvärmeanvändning kan vara energipolitiskt berättigad även vid en begränsning av kärnkraftutbyggnaden. Även el baserad på t. ex. kol eller förnybara energislag bidrar ju till att minska oljeanvändningen. Dessutom kan kombinationen fjärrvärme i centrala delar och eluppvärmning i glesare bebyggelse med energiförsörjning från ett kraftvärmeverk vara en god lösning.

Med den inriktning beträffande den fortsatta utbyggnaden av elproduktionsapparaten som jag senare kommer att föreslå kommer andelen kärnkraft och vattenkraft i elbalansen år 1990 att tillsammans vara ca 85 %.

Resterande del produceras huvudsakligen i oljeeldade mottrycksverk eller koleldade anläggningar. Denna siffra beaktar en fortsatt ökning av elförbrukningen för uppvärmninsändamål med ca 1 TWh per år. Det finns således ingen risk för att elproduktion i oljekondenskraftverk skulle kunna hänföras till elanvändning för uppvärmningsändamål. Härigenom kommer eluppvärmning även framdeles att bidra till ett minskat oljeberoende. Den beräknade användningen av el för uppvärmningsändamål påverkar inte heller omfattningen av det kärnkraftprogram som jag skall föreslå i det följande.

Takten i konverteringen från enskilda oljepannor till elvärme – företrädesvis vattenburen – har under de senaste åren successivt avtagit och nu nästan upphört. Jag anser att denna tendens från energipolitisk synpunkt måste bedömas som ogynnsam. En fortsatt övergång från enskild uppvärmning i befintliga hus till elvärme i områden som inte lämpligen bör fjärrvärmas är angelägen för att minska oljeberoendet och förbättra den lokala miljön.

Valen mellan vattenburen elvärme och elvärme med elradiatorer är en fråga som lämpligen avgörs från fall till fall. Faktorer som påverkar valet är förutom installations-, underhålls- och driftskostnader även tidpunkten för en eventuell övergång till annat uppvärmningssystem som förutsätter vattenburen värme. I de fall där exempelvis fjärrvärme inom en inte alltför avlägsen framtid avses komma till användning kan sålunda vattenburen elvärme vara en lämplig övergångsform för uppvärmningen.

9.4.2 Värmepumpar

Värmepumptekniken gör det möjligt att ur en värmekälla med låg temperatur utvinna värmeenergi och utnyttja denna vid en högre temperaturnivå för värmning av t. ex. ett radiatorsystem. Som värmekälla kan t. ex. uteluft, spillvärme eller jord fungera. Man kan på detta sätt få ut 2 à 3 gånger mer nyttig energi än vad som tillförs värmepumpens kompressor. Vid s. k. ytjordvärme utnyttjas upplagrad solvärme i marken via nedgrävda slingor. Värmepumpen kan i princip drivas med el eller bränsle. F. n. utnyttjas praktiskt taget uteslutande el. Liksom vid soluppvärmning erfordras i de flesta fall tillskottsvärme för att klara uppvärmningsbehovet under den kallaste årstiden. Tillskottet kan tillföras genom t. ex. olja eller el. Kombinationen soluppvärmning och värmepump kan visa sig bli en gynnsam lösning på uppvärmningsfrågan, särskilt vid något större projekt.

Bl. a. mot bakgrund av de energibesparingar som kan uppnås vid en ökad användning av värmepumpar för uppvärmningsändamål förelår energikommissionen att utvecklingen av värmepumpsystem anpassade för svenska förhållanden stimuleras. Remissinstanserna har ingen erinran mot förslaget.

Även jag anser att utveckligen på värmepumpområdet bör stimuleras. Inom energiforskningsprogrammet pågår ett omfattande arbete på värme-

pumpområdet inom ramen för delprogrammet Värmepumpar. Den ökade satsning på utveckling av solvärmetekniken som jag kommer att föreslå i det följande innebär att ökade resurser därutöver kommer att hänföras till utveckling av värmepumpsystem, eftersom många solvärmetillämpningar som en viktig del innehåller värmepumpar.

9.5 Ett målinriktat solvärmeprogram: Sol 85

Solvärme är en förnybar energikälla som i framtiden i betydande grad bör kunna bidra till att minska vårt oljeberoende, särskilt när det gäller uppvärmningen av byggnader. Vi kan och bör redan nu genom åtgärder av skilda slag förbereda oss för ett efter hand ökande utnyttjande av solvärme. Jag kommer därför att redovisa förslag till ett brett och målinriktat solvärmeprogram med åtgärder inom samtliga led av utvecklingskedjan från forskning och till allmän användning av solvärmetekniken. Jag räknar med att vi, med de föreslagna åtgärderna, vid mitten av 1980-talet kommer att ha tillräckliga erfarenheter och kunskaper för att kunna fatta de ytterligare beslut som behövs för att göra solvärme till en betydelsefull del av vårt energisystem. För att markera detta vill jag kalla det föreslagna solvärmeprogrammet Sol 85. Programmet omfattar ytterligare ökade insatser för utveckling av solvärmetekniken, åtgärder för att underlätta en successiv introduktion av solvärme samt styrmedel för att främja en vidare spridning av solvärmeutnyttjandet.

Jag kommer dessutom att redovisa hur samordningen av det föreslagna solvärmeprogrammet bör ske.

Vissa av de åtgärder som jag kommer att behandla ligger inom bostadsdepartementets ansvarsområde. På dessa punkter har jag samrått med chefen för bostadsdepartementet och min framställning är därvid tämligen översiktlig. Chefen för bostadsdepartementet kommer senare denna dag att lämna en närmare redovisning för de åtgärder inom solvärmeprogrammet som ligger inom hennes ansvarsområde.

9.5.1 Inledning

De åtgärder som hittills har vidtagits för att spara energi i byggnader, bl. a. den av riksdagen beslutade energisparplanen för befintlig bebyggelse, är inriktade på energibesparingar under den närmaste tioårsperioden. Trots dessa åtgärder kommer, enligt de bedömningar som jag tidigare (avsnitt 9.1) har redovisat oljeberoendet inom uppvärmningssektorn att år 1990 uppgå till 50 à 55 %.

På längre sikt måste vi därför gå vidare i våra ansträngningar att minska oljeberoendet inom detta område. Vid sidan om direkt substitution av olja med inhemska bränslen öppnar den tekniska utvecklingen inom solvärmeområdet därvid lovande möjligheter. Förutom att solvärme är en uthållig och förnybar energikälla bygger den på en teknik som frånsett

markbehov och eventuell påverkan på landskapet saknar nämnvärda nackdelar från hälso- och miljösynpunkt, förutsatt att val av material för solfångare och lagringssystem, av lagringsmedium m. m. görs med omsorg.

Det finns flera möjligheter att utnyttja solvärme vid uppvärmningen av bostäder och andra lokaler. Hittills har kanske mest uppmärksammats soluppvärmning av enskilda småhus och grupper av småhus. Nyare rön har dock visat att det finns goda möjligheter att utnyttja solvärme även i fjärrvärmesystemen.

När det gäller möjligheterna att utnyttja solvärme för byggnadsuppvärmning är metoder för värmelagring över längre tidsperioder, främst från sommar- och vintersäsong av stor betydelse. Långtidslagringen är därvid självfallet en förutsättning för att kunna täcka hela årsvärmebehovet med solvärme. Den är dessutom nödvändig för att uppnå långa utnyttjningstider för solvärmesystemen och hålla nere behovet av tillskottsenergi och är därmed av avgörande betydelse för att solvärmesystem skall bli ekonomiskt konkurrenskraftiga i förhållande till tillgängliga alternativ. Ett antal intressanta metoder och utvecklingslinjer för långtidslagring av solvärme kan f. n. urskiljas. Jag återkommer härtill i det följande.

Solvärmetekniken bygger på lagring och distribution av värme vid förhållandevis låg temeperatur. Värmepumpar, som jag har berört i det föregående, samt olika typer av värmeavgivningssystem som är anpassade för låga temperaturer, ingår därför i flera systemlösningar för soluppvärmning.

Solvärmetekniken befinner sig i dag på olika utvecklingsstadier vad gäller såväl skilda tillämpningar som komponenter i solvärmesystemen. Vissa produkter har redan nått marknadsföringsstadiet, andra väntas bli kommersiellt tillgängliga under de närmaste åren. Långt framme i utvecklingen ligger bl. a. själva solfångarna samt system för soluppvärmning av tappvarmvatten och lokaler med korttidslagring av solenergin. Ytterligare produktförbättringar är dock att vänta. Vidare har ett antal system för soluppvärmning av badanläggningar installerats. Utvärdering av erfarenheterna härav pågår f. n. Relativt nära tillämpningsstadiet torde teknik för att under sommarhalvåret utnyttja solvärme i fjärrvärmesystem vara. Under 1980-talet bör teknik för långtidslagring av solvärme i s. k. solvärmecentraler bli tillgänglig. På forskningsstadiet befinner sig i dag bl. a. teknik för kemisk energilagring och för värmelagring i s. k. djupjordssystem och i bottensediment i sjöar och havsvikar. Vad gäller tillämpningar bör framhållas att inte bara bostadshus utan även t. ex. industribyggnader, inkl. vissa processer med lågt temperaturbehov, och jordbrukets och trädgårdsnäringens byggnader erbjuder intressanta möjligheter.

Omfattande forsknings- och utvecklingsinsatser inom solvärmeområdet görs av industriföretag, högskolor och forskningsinstitut i olika länder. I vårt land lämnas i dag statligt stöd till forskning, utveckling och försök med solvärmeteknik inom ramen för energiforskningsprogrammet och det forskningsinriktade experimentbyggandet.

Av vad jag nu har anfört framgår att solvärmetekniken på längre sikt erbjuder ett flertal olika möjligheter att ytterligare minska energianvändningen i bebyggelsen sedan mer konventionella åtgärder, t. ex. ökad isolering, bättre reglersystem, värmeåtervinning, spillvärmeutnyttjande osv. har tagits till vara. Det framgår också att solvärmetekniken i vissa tillämpningar är mogen för introduktion redan under de närmaste åren. I huvudsak är det dock nu alltför tidigt att exakt avgöra vilka tekniska lösningar och systemkombinationer som på något längre sikt kommer att visa sig vara de ekonomiskt mest fördelaktiga när det gäller att utnyttja solvärme.

Energikommissionen har inom tillförselgruppen gjort vissa uppskattningar när det gäller storleken av de energibesparingar som vi kan uppnå genom att utnyttja solvärme vid uppvärmning av bostäder och andra lokaler. I en maximiprognos anges ett möjligt solvärmeutnyttjande i centrala värmesystem är 1990 motsvarande 4,4 TWh i 80 000 lägenheter i nybyggda flerbostadshus, och 160 000 lägenheter i nybyggda småhus. I en minimiprognos anges ett solvärmeutnyttjande i centrala värmesystem vid samma tidpunkt uppgående till totalt 0,90 TWh. Kommissionen räknar i samtliga sina energialternativ med ett bidrag från solvärme år 1990 på 3 TWh.

För egen del anser jag att vi, om vi år 1990 skall kunna förverkliga ett bidrag från solvärme av den storleksordning som energikommissionen har räknat med, under de kommande fem åren måste göra större satsningar än vad som hittills har planerats på en rad olika områden. Detta är bakgrunden till mitt förslag om Sol 85.

Sol 85 omfattar åtgärder inom i huvudsak följande områden:

- kraftigt ökade insatser på forskning, utveckling och experimentbyggande
- uppbyggnad av kompetens och resurser för att förbättra våra kunskaper om solförhållandena i olika delar av landet
- utnyttjande av solvärme i offentliga byggnader som ett instrument för att introducera solvärmetekniken på marknaden
- successivt ökande utrymme för solvärmeteknik i den statliga och kommunala utbildnings-, rådgivnings- och informationsverksamheten inom energiområdet
- uppbyggnad av kompetens och resurser för teknisk provning av solvärmekomponenter och solvärmesystem
- anpassning av byggnormer och bidrags- och låneregler för att främja spridning av solvärmetekniken
- kommunal planering för att underlätta införande av solvärme i bebyggelse
- samordnande anvar för solvärmeprogrammet hos delegationen för solvärme och bränslen som kan ersätta olja.

När det gäller storleken av energibidraget från solvärme redan år 1990 vill jag framhålla att det ännu råder viss osäkerhet om vilka tekniska

lösningar som på sikt kommer att visa sig vara de ekonomiskt mest lönsamma. Dessutom kommer givetvis framgången i utvecklingsprogrammet och effekterna av olika styrmedel och åtgärder för att främja introduktionen av solvärmeteknik att vara av stor betydelse. Jag har i mina beräkningar av energibalanser (avsnitt 7.4) markerat denna osäkerhet genom att ange bidraget från solvärme år 1990, utnyttjad i såväl enskilda uppvärmningssystem som fjärrvärmesystem, till mellan 1 och 3 TWh.

9.5.2 Utveckling av solvärmeteknik m. m.

Framgången i det tekniska utvecklingsarbetet är en av de faktorer som är avgörande för när och hur mycket solvärme kan bidra till vår energiförsörjning. En breddning och intensifiering av utvecklingsinsatserna inom solvärmeområdet är därför en åtgärd som vi redan nu kan vidta om vi vill förbättra våra möjligheter därvidlag.

Energikommissionen föreslår att ett brett program innefattande forskning, utveckling och praktisk demonstration läggs upp för att utveckla solvärmetekniken. Kommissionen framhåller bl. a. att det är av stor betydelse att värmelagringstekniken förbättras och anser att stöd bör ges till utveckling av komponenter och system för soluppvärmning.

Kommissionens förslag stöds av remissinstanserna, däribland bostadsstyrelsen, statens råd för byggnadsforskning, statens provningsanstalt, CDL och delegationen för energiforskning. Bl. a. bostadsstyrelsen och statens råd för byggnadsforskning anser att det föreslagna programmet har hög angelägenhetsgrad.

I det treåriga energiforskningsprogram som beslöts av riksdagen våren 1978 (prop. 1977/78: 110, NU 1977/78: 68, rskr 1977/78: 341) ingår betydande insatser på solvärmeområdet. För treårsperioden 1978/79–1980/81 har beräknats en ram på sammanlagt 35 milj. kr. för delprogrammet Solvärmesystem och energilagring m. m. Programansvarigt organ är statens råd för byggnadsforskning (BFR). Styrelsen för teknisk utveckling svarar för den konkreta planeringen och handläggningen av stödet till industriellt utvecklingsarbete och innovationsinriktade projekt inom området. Vidare ingår omfattande praktiska försök med solvärmesystem i det särskilda forskningsinriktade experimentbyggande som infördes år 1977 (jfr prop. 1976/77: 107, CU 1976/77: 32, rskr 1976/77: 244) och som administreras av BFR. Medel för planering och uppföljning av experimentbyggandet utgår inom energiforskningsprogrammet. Medel för lån till fördyrade byggnadskostnader i samband med experimentbyggande utgår från anslag under bostadsdepartementets huvudtitel.

De redan beslutade insatserna inom solvärmeområdet innebär avsevärda ökningar av verksamhetsvolymen i förhållande till föregående treårsperiod. Enligt min uppfattning bör vi emellertid ytterligare öka utvecklingsinsatserna, främst när det gäller lagring av solvärme.

BFR har, mot bakgrund av bl. a. under det senaste året framkomna

forskningsresultat, under hösten 1978 utarbetat en plan för en forcerad satsning inom delprogrammet Solvärmesystem och energilagring m. m., främst inriktad på energilagringsproblemen. Rådet har med anledning härav i en kompletterande anslagsframställning den 5 februari 1979, med ändring av sin tidigare anslagsframställning, hemställt om ytterligare medel för ändamålet.

Det finns således nu ett genomarbetat underlag för ytterligare ökade insatser. Jag föreslår mot den bakgrunden en betydande ökning av forsknings- och utvecklingsinsatserna inom solvärmeområdet i förhållande till vad som beräknades av byggforskningsrådet i dess ordinarie anslagsframställning för budgetåret 1979/80. Ökningen bör främst syfta till att bredda och intensifiera utvecklingsarbete och praktiska försök med skilda metoder för långtidslagring av solenergi. Insatser bör göras inom följande utvecklingslinjer, nämligen värmelagring i vatten (s. k. solvärmecentraler), i mark och i bottensediment i sjöar och havsvikar samt kemisk värmelagring. Särskild uppmärksamhet bör därvid bl. a. ägnas åt systemfrågor. Ökade insatser bör göras även vad gäller närmare utvärdering av olika system för soluppvärmning av tappvatten. Sistnämnda insatser bör utöver utvärdering av tappvarmvattensystem kunna främja vidareutveckling och praktisk utprovning av solfångare. Vidare bör inrymmas generella och grundläggande forsknings- och utvecklingsinsatser inom solvärmeområdet. Målet för insatserna inom solvärmeområdet bör vara att de från i huvudsak mitten av 1980-talet skall kunna ge underlag i tekniskt och ekonomiskt hänseende för skilda beslut rörande införande av solvärme i olika systemlösningar och systemkombinationer och för inriktningen av eventuella fortsatta forsknings- och utvecklingsinsatser inom området.

Vad gäller medelsbehovet biträder jag byggforskningsrådets förslag, att insatserna på forskning och utveckling inom solvärmeområdet bör ökas från ca 18,5 milj. kr. under innevarande budgetår till 37,5 resp. 40 milj. kr. under de båda kommande bugetåren. Häri inbegriper jag såväl industriellt utvecklingsarbete avseende komponenter och system för soluppvärmning som insatser för planering och uppföljning av forskningsinriktat experimentbyggande. I denna fråga har jag samrått med chefen för bostadsdepartementet. Jag återkommer under avsnittet Anslagsfrågor till konsekvenserna av mitt förslag vad gäller verksamheten inom energiforskningsprogrammet.

Chefen för bostadsdepartementet kommer senare denna dag att föreslå en höjning även vad gäller beslutsramar för lån till forskningsinriktat experimentbyggande inom solvärmeområdet.

Sammanfattningsvis beräknar jag att för insatser inom solvärmeområdet under de två kommande budgetåren bör kunna beredas ett utrymme om sammanlagt 141,5 milj. kr., varav 77,5 milj. kr. för forskning och utveckling och 64 milj. kr. för lån till forskningsinriktat experimentbyggande. Detta innebär en ökning av den årliga insatsnivån på omkring 140 % i

förhållande till insatserna under innevarande budgetår. Jag vill framhålla att de projekt som ingår i den nu föreslagna satsningen till övervägande del är av flerårig karaktär och kräver en medelstilldelning på denna nivå under ytterligare minst tre år.

Mot bakgrund av den stora marknad som solvärmetekniken kan väntas komma att erbjuda framöver torde också företagen i eget intresse satsa betydande resurser i utvecklings- och försöksverksamheten. Så sker redan nu inom flera företag på olika håll i landet.

Jag kommer i det följande att behandla olika styrmedel för att främja en vidare spridning av solvärmeutnyttjandet. Det är givetvis nödvändigt att en successiv resultatåterföring från forsknings-, utvecklings- och experimentbyggnadsverksamheten sker till de myndigheter som skall ansvara för utformningen och administrationen av dessa styrmedel. Det är angeläget att BFR i sin planering av verksamheten beaktar bl. a. dessa myndigheters behov av underlag för skilda slag av beslut om styrmedel med anknytning till solvärmeutnyttjande.

Jag vill också något beröra vikten av en inhemsk kompetensuppbyggnad inom solvärmeområdet. Tillgång till forskare och forskarhandledare, arkitekter, konsulter, komponent- och systemtillverkare, installations- och serviceföretag etc. med tillräckliga kunskaper rörande såväl tekniska tillämpningar som mer grundläggande vetenskapsområden, t. ex. geologi och limnologi, är av avgörande betydelse för solvärmeteknikens anpassning till svenska förhållanden, introduktion och vidare spridning. De nyss behandlade statliga insatserna bör därför läggas upp så att uppbyggnaden av en sådan kompetens säkerställs.

Jag vill i sammanhanget peka på att en betydande uppbyggnad av solvärmeverksamhet redan pågår inom det statliga Studsvik Energiteknik AB. Uppbyggnad av kompetens inom solvärmeområdet pågår även inom statens vattenfallsverk. Jag återkommer härtill i det följande. Vidare medför deltagandet i nu pågående solvärmeprojekt uppbyggnad av en bred kompetens hos svenska utrustningstillverkare, byggnadsföretag, konsulter etc. Inledningsvis bör också resurser från andra länder kunna utnyttjas inom vissa områden för att snabbt få igång verksamhet inom landet.

För den mera långsiktiga kompetensuppbyggnaden är det av vikt att ämnen med anknytning till solvärmeteknik ges tillräckligt utrymme i grundutbildningen vid bl. a. våra högskolor. I denna fråga har jag samrått med chefen för utbildningsdepartementet. Denne har i prop. 1978/79: 119 om vissa frågor rörande forskning och forskarutbildning föreslagit att 2 milj. kr. anvisas för förstärkning av högskolans forskningsorganisation. Chefen för utbildningsdepartementet kommer i annat sammanhang att föreslå att dessa medel delvis används för förstärkning av personalresurserna inom nyss nämnda ämnesområden.

Energikommissionen föreslår att Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) får till uppgift att insamla och bearbeta basdata för att förbättra kännedomen om solförhållandena i olika delar av landet.

Förslaget stöds av remissinstanserna, däribland statens industriverk och domänverket.

Basdata om solförhållandena är självfallet nödvändiga både i samband med projektering av enskilda solvärmeanläggningar och som underlag för mer övergripande beslut om införande av solvärme. Med medel från BFR stöds f. n. viss flerårig verksamhet vid SMHI aveende strålningsklimatologiska data för undersökningar rörande användning av solenergi i Sverige.

I likhet med flera av remissinstanserna anser jag emellertid att det är väsentligt att åtgärder härutöver vidtas för att trygga en tillräcklig kompetensuppbyggnad inom området och säkerställa tillräckligt långa mätserier från olika delar av landet. SMHI: s verksamhet och organisation m. m. utreds (K 1977: 01) f. n. Jag vill erinra om att utredningen enligt sina direktiv (Dir. 1977: 19) skall pröva verksamhetens inriktning och omfattning utifrån bl. a. en bedömning av den framtida efterfrågan på institutets tjänster och därvid bl. a. pröva frågan om utökad avgiftsfinansiering vid SMHI. Vissa mätningar av solstrålningen m. m. sker redan på uppdrag av BFR. Jag förordar att ansvaret för att hos SMHI beställa de mätningar härutöver som i enlighet med vad jag nyss har anfört erfordras t. v. får åvila den tidigare nämnda delegationen för solvärme och bränslen som kan ersätta olja. Delegationen bör därvid i samråd med bl. a. BFR och SMHI utarbeta ett långsiktigt program för sådana mätningar. Det bör ankomma på regeringen att senare ta upp frågan om medelsbehov härför. I denna fråga har jag samrått med chefen för kommunikationsdepartementet.

9.5.3 Introduktion av solvärme

Erfarenheter visar att framgångar i det tekniska utvecklingsarbetet inte i sig är tillräckliga för att säkerställa att viss teknik verkligen införs. Det är också viktigt att vissa avnämare börjar använda tekniken så att den tillverkande industrin tidigt får en viss avsättning för sina produkter och successivt kan öka sin kapacitet och kompetens, utveckla rationella metoder och sänka kostnaderna för tillverkning och installation av komponenter etc.

Jag kommer att i nästa avsnitt behandla vissa styrmedel för att främja en vidare spridning av solvärmeutnyttjandet, vilka bl. a. bör leda till att efterfrågan på solvärmesystem och komponenter för sådana system ökar allteftersom tekniken blir färdigutvecklad. En marknadsmässig efterfrågan på solvärmeteknik är på längre sikt nödvändig för dess spridning i stor skala. Jag skall i detta avsnitt emellertid behandla vissa åtgärder härutöver som jag bedömer som betydelsefulla under solvärmeteknikens introduktionsskede.

Energikommissionen föreslår att tillverkning av komponenter för solvärmesystem stimuleras genom att viss avsättning garanteras, exempelvis genom att staten upphandlar solvärmesystem för vissa offentliga byggnader.

Kommissionens förslag kommenteras endast av ett fåtal av remissin-

stanserna. Stöd för förslaget uttalas av bl. a. BFR och domänverket. En mer avvaktande inställning redovisas av bl. a. byggnadsstyrelsen och statens industriverk. Statskontoret föreslår att energisparkommittén får i uppdrag att i samarbete med riksrevisionsverket bedöma möjligheten att använda bl. a. statlig upphandling som ett energipolitiskt styrinstrument.

I introduktionsskedet för en ny och kvalificerad teknik är det viktigt att den i första hand finner sin avsättning hos köpare med god egen kompetens för tillsyn, drift och service. Erfarenheterna av de första installationerna kan då lättare tillgodogöras genom olika produktmodifikationer, samtidigt som köparna själva kan åtgärda de problem av skilda slag som oundvikligen uppkommer när en ny teknik introduceras i praktisk användning. Ett effektivt samspel mellan den tillverkande industrin och kompetenta köpare är således av stor betydelse som en länk i utvecklingskedjan mellan forskningsresultat och en allmänt spridd användning av solvärmetekniken.

Jag har tidigare (avsnitt 3) redovisat min syn på statens och kommunernas ansvar för energihushållningen och därvid bl. a. framhållit deras ansvar för att pröva ny teknik och för att energianvändningen i deras egen verksamhet är så effektiv som möjligt. Statliga myndigheter bör härvid såsom betydande byggherrar och fastighetsförvaltare med god egen kompetens ha möjligheter att vara föregångare när det gäller att introducera solvärmeteknik som har lämnat forsknings- och utvecklingsstadiet. Jag betraktar det därför som angeläget att myndigheterna i sin nybyggnads- och ombyggnadsverksamhet beaktar möjligheterna att tillämpa olika slag av solvärmeteknik och installera lågtemperatursystem som underlättar en senare konvertering till solvärmeutnyttjande.

Jag har erfarit att byggnadsstyrelsen och fortifikationsförvaltningen har för avsikt att utnyttja solvärmeteknik inom ramen för sin ny- och ombyggnadsverksamhet. Jag ser i enlighet med vad jag nyss har anfört positivt på att staten härigenom får en möjlighet att i sin egen byggnadsverksamhet vara föregångare när det gäller introduktionen av solvärmeteknik.

Även landstingskommunerna och kommunerna bör med sin omfattande nybyggnadsverksamhet ha goda förutsättningar att spela en viktig roll i introduktionen av solvärmetekniken. Som exempel kan nämnas att det pågår vissa experimentbyggnadsprojekt rörande solvärmesystem för sjukhus och barndaghem, vilka bör kunna ge resultat som är tillämpliga vid landstingskommunernas och kommunernas planering av sitt fortsatta nybyggande i dessa sektorer.

Samhället kan också med andra medel främja introduktionen av ny solvärmeteknik. Jag vill i sammanhanget nämna att försök med solvärmeteknik och uppbyggnad av projekteringskompetens pågår inom statens vattenfallsverk. Försöken förefaller lovande och jag bedömer att verket härigenom kommer att bli i stånd att på eget initiativ eller på uppdrag aktivt medverka till introduktion av solvärmeteknik och samla drifterfarenheter av solvärmeanläggningar och på så sätt främja en snabb kommersiell

mognad för olika solvärmekomponenter och -system. Jag har tidigare (avsnitt 3) framhållit att verket bör utgöra ett verksamt instrument för att i olika avseenden främja den utveckling inom energiområdet som eftersträvas framgent. Dess verksamhet inom solvärmeområdet är enligt min uppfattning ett naturligt led i en sådan utveckling.

Också företagen bör ha goda möjligheter att i kraft av sin tekniska kompetens spela en roll i introduktionen av solvärme genom användning av solvärmeteknik i sina egna byggnader. Jag vill därvid utöver vad jag tidigare har nämnt bl. a. peka på att det såvitt nu kan bedömas finns flera intressanta möjligheter att i olika kombinationer utnyttja solvärme för både lokaluppvärmning och viss produktion av processvärme i lågtemperaturregistret. Inom ramen för det forskningsinriktade experimentbyggandet har stöd redan utgått till sådana tillämpningar.

Utbildning, rådgivning och information till berörda inom företag, förvaltning och allmänhet är av stor betydelse inte minst när solvärmetekniken befinner sig i sitt introduktionsskede. Energikommissionen föreslår mot den bakgrunden att denna verksamhet utökas.

Förslaget stöds av remissinstanserna, däribland statens industriverk och domänverket.

Flera redan vidtagna åtgärder är av intresse i detta sammanhang. Jag har tidigare (avsnitt 6.2.6) nämnt att staten med medel från anslaget Vissa utbildningsåtgärder m. m. i energibesparande syfte finansierar viss utbildnings- och rådgivningsverksamhet inom de uppvärmnings- och ventilationstekniska områdena. Utbildningsverksamheten är bl. a. riktad mot driftspersonal med anknytning till såväl industri- som bostads- och förvaltningslokaler. Rådgivningsverksamheten som kanaliseras via de regionala utvecklingsfonderna omfattar bl. a. eldnings-, ventilations- och processteknik och vänder sig till de mindre och medelstora företagen. Jag finner det naturligt att utbildning och rådgivning om solvärmetillämpningar får allt större utrymme i den nu nämnda utbildnings- och rådgivningsverksamheten efter hand som tekniken visar sig tillräckligt beprövad för praktisk introduktion.

Jag vill i sammanhanget också erinra om att energisparkommittén förutom sin egen informationsverksamhet har till uppgift att samordna och stödja myndigheternas information om energisparande. Jag räknar med att kommittén i ökande grad kommer att få uppgifter också när det gäller information inom solvärmeområdet.

Jag vill vidare erinra om att omfattande energiinriktade utbildnings-, rådgivnings- och informationsinsatser, vilka bör kunna få betydelse för att sprida kunskap om solvärmetekniken allteftersom den utvecklas, finansieras från anslag under bostadsdepartementets huvudtitel. Jag avser härvid dels den särskilda energiinriktade prototyp- och demonstrationsverksamheten, dels insatser för fortbildning av yrkesverksamma i olika led av byggnadsprocessen, dels bidrag till kommunerna för rådgivning m. m. i energisparverksamheten.

Erfarenheterna har visat att det i ett skede när en ny teknik introduceras i praktisk tillämpning ofta kommer ut produkter på marknaden som är otillräckligt utprovade och har otillräckliga prestanda. Detta kan både skada de enskilda konsumenternas intressen och leda till att en från samhällets synpunkt önskvärd vidare spridning av tekniken fördröjs. Det är därför av stor betydelse i samband med introduktionen av ny teknik att skilda tillverkares produkter kan värderas och jämföras på ett objektivt sätt. Denna fråga bör givetvis beaktas även när det gäller introduktionen av solvärmetekniken.

En viktig uppgift för samhället är härvid att tillse att metoder och resurser för standardiserad provning finns tillgängliga i tillräcklig utsträckning när tekniken är färdig att introduceras. En viss uppbyggnad av resurser och kompetens för provning inom solvärmeområdet pågår f. n. vid bl. a. statens provningsanstalt och Studsvik Energiteknik AB. Jag har, som jag tidigare har nämnt, nyligen tillkallat en särskild utredare för att utreda vissa frågor om provning inom energiområdet. Utredaren skall enligt sina direktiv bl. a. lämna förslag till åtgärder för att säkerställa behovet av metoder, kompetens och resurser för provning inom energiområdet. Provning i olika avseenden, bl. a. tillförlitlighet och långtidsegenskaper, av komponenter i solvärmesystem kommer därvid att bli föremål för särskild uppmärksamhet.

I sammanhanget bör även nämnas att energisparkommittén i samverkan med konsumentverket och statens provningsanstalt f. n. förbereder en jämförande konsumentinriktad provning av bl. a. solfångares verkningsgrad. En sådan verksamhet ligger väl i linje med vad jag nyss har anfört om vikten av teknisk provning i solvärmeteknikens introduktionsskede.

9.5.4 Spridning av solvärmeutnyttjande

Jag har nyss behandlat olika möjligheter att från samhällets sida främja själva introduktionen av solvärmetekniken. Samhället förfogar också över olika styrmedel för utformningen av bebyggelsen m. m. vilka bör kunna utnyttjas för att stimulera den vidare spridningen av solvärmetekniken. Exempel på sådana styrmedel är föreskrifter om byggnaders utformning, låne- och bidragsbestämmelser, lagstiftning om kommunal energiplanering m. m.

Energikommissionen framhåller att de nya bestämmelserna om energihushållning i Svensk Byggnorm (SBN) 1975 genom de högre isoleringskraven för nybyggnader ökar möjligheterna att införa soluppvärmning i nytillkommande bebyggelse och anser att SBN bör kompletteras med ytterligare bestämmelser som underlättar införandet av soluppvärmning. Kommissionen anser vidare att det under ett övergångsskede bör finnas möjligheter till statliga bidrag och lån för solvärmeinstallationer. Kommissionen föreslår särskilt att det bör övervägas att inkludera solvärmeinstallationer i den statliga bostadsfinansieringen. Dessutom föreslår kommissionen att vär-

medistributionssystemen i största möjliga utsträckning görs vattenburna och lämpligt dimensionerade för att möjliggöra ett successivt införande av soluppvärmning.

Flera remissinstanser kommenterar kommissionens förslag vad gäller komplettering av SBN och översyn av nu gällande bidrags- och lånebestämmelser. Bostadsstyrelsen framhåller att system för soluppvärmning av tappvarmvatten redan nu inkluderas i den statliga bostadsfinansieringen medan system för bostadsuppvärmning i allmänhet inte är berättigade till statliga lån eftersom tekniken i normalfallet hittills inte har visat godtagbar ekonomi. I fråga om inriktningen mot vattenburna värmedistributionssystem konstaterar bostadsstyrelsen vidare att en modifiering av beläningsreglerna i form av ett tillägg till låneunderlaget kan användas för att stimulera en snabbare övergång. Kommissionens förslag i detta avseende stöds även av bl. a. BFR, domänverket och Svenska riksbyggen. En mer avvaktande hållning markeras däremot av CDL och Svenska elverksföreningen.

Jag har den allmänna uppfattningen att åtgärder av det slag som kommissionen föreslår bör vara det naturliga sättet att från samhällets sida främja den vidare spridningen av solvärmetekniken. Det bör därvid framhållas att vissa typer av solvärmeinstallationer, t. ex. för tappvarmvattenberedning, redan i dag är tillgängliga på marknaden medan andra fortfarande befinner sig på experimentstadiet. Behov av en successiv anpassning av bestämmelserna efter hand som nya produkter når marknaden och nya forskningsrön framkommer kan därför förutses. Jag vill i sammanhanget nämna följande.

Föreskrifter för byggnaders utformning ges som har framgått i bl. a. SBN. En revidering av SBN, som bl. a. kommer att beröra en rad frågor om energihushållning, pågår f. n. Statens planverk har den 13 oktober 1977 fått i uppdrag att utreda frågor om anpassningsbara uppvärmningssystem i nybyggnader. Verket har redovisat resultatet av sitt arbete i rapporten Anpassningsbara uppvärmningssystem i nybyggnader. Rapporten remissbehandlas f. n. I rapporten behandlas olika åtgärder vid ny- och ombyggnad för att underlätta en senare konvertering till bl. a. solvärmeutnyttjande. Planverket föreslår i rapporten bl. a. att vid nybyggnation krav ställs på dels förberedelse för framtida placering av större utrustning inomhus eller utomhus, dels dimensionering av uppvärmningssystem för lågtemperatur. Regler av detta slag kan självfallet få stor betydelse för en successiv spridning av solvärmetekniken. Det är givetvis även av vikt att urvalet av de energibesparande åtgärder i byggnader som är berättigade till statliga lån och bidrag fortlöpande ses över och anpassas till bl. a. den tekniska utvecklingen inom solvärmeområdet. Chefen för bostadsdepartementet kommer senare denna dag att mer utförligt behandla frågor rörande föreskrifter om byggnaders utformning från energihushållningssynpunkt och lån och bidrag till energibesparande åtgärder i byggnader.

Energikommissionen föreslår också att krav på obligatorisk soluppvärmning i vissa sammanhang, t. ex. av simbassänger, övervägs.

Förslaget kommenteras bara av ett fåtal remissinstanser, däribland Studsvik Energiteknik AB, som avvisar förslaget med hänvisning till att därigenom lika bra eller bättre lösningar kan hindras i utvecklingen.

Som har framgått i det föregående utvärderas f. n. erfarenheterna av ett antal soluppvärmda badanläggningar. Jag finner mot denna bakgrund inte nu anledning att ta upp kommissionens förslag till närmare övervägande.

Utnyttjande av solvärme bör leda till vissa energibesparingar också när det gäller uppvärmning av näringslivets byggnader. Statsbidrag till energibesparande åtgärder i näringslivets byggnader utgår från anslaget Energibesparande åtgärder i näringslivet m. m. Bidragen utgår bl. a. för energibesparande åtgärder i befintliga byggnader. Jag finner det naturligt att nämnda bidrag, efter hand som erfarenheter av solvärmetekniken vinns, i ökad utsträckning används även för olika slag av solvärmeinstallationer.

Jag har hittills behandlat styrmedel som avser solvärmeinstallationer i enskilda byggnader. Energikommissionen föreslår att även fjärrvärmenät och lokala hetvattennät utformas så att en övergång till soluppvärmning möjliggörs. Kommissionen föreslår vidare att kommunerna åläggs att inventera mark som är lämplig för anläggande av solvärmecentraler för större bebyggelsegrupper.

Endast ett fåtal remissinstanser kommenterar förslaget, men där så sker i tillstyrkande ordalag. Så t. ex. framhåller delegationen för energiforskning att solvärmesystem med energilager av flera skäl synes bli mest lönsamma om de utförs storskaliga. Dels kan de då inordnas i fjärrvärmesystem baserad på känd teknik, dels kan lagringsförlusterna väsentligt minskas. Dessutom blir enligt delegationen investeringen i solfångarutrustning inte dominerande i sådana system. Även Svenska kommunförbundet och BFR yttrar sig positivt i fråga om solvärme som energikälla i fjärrvärmeanläggningar och i andra kombinationer mellan solvärme och fjärrvärme. Bl. a. den kommunala energiplaneringens roll i sammanhanget betonas av statens institut för byggnadsforskning och statens planverk.

Jag har nyss (avsnitt 9.2) redovisat min syn på den fortsatta fjärrvärmeutbyggnaden i landet. Jag framhöll därvid bl. a. att det är angeläget att möjligheterna att introducera solvärme i fjärrvärmesystemen beaktas vid planeringen av fortsatta fjärrvärmeutbyggnader. Inom ramen för sin energiplanering bör kommunerna därvid kunna klarlägga såväl vilka förberedelser som redan nu bör göras för en senare konvertering till solvärmeutnyttjande som markbehov för eventuella framtida solvärmecentraler. Det är enligt min uppfattning betydelsefullt att detta snarast görs för de områden där ett mer omfattande solvärmeutnyttjande bedöms bli aktuellt inom överskådlig tid.

Vidare är det av vikt att uppmärksamma eventuella problem rörande planeringen av själva bebyggelsen i samband med införande av solvärme i såväl enskilda byggnader som centrala solvärmesystem. Jag avser därvid dels byggnaders orientering efter väderstreck, dels byggnaders placering i

förhållande till varandra, dels reservering av mark för eventuella framtida solvärmecentraler med solfångare och tillhörande energilager. Chefen för bostadsdepartementet kommer senare denna dag att framhålla vikten av att den kommunala bebyggelseplaneringen samordnas med den kommunala energiplaneringen. Enligt byggnadsstadgan skall vid planläggning av bebyggelse hänsyn tas till bl. a. energihushållningens behov. Enligt byggnadsstadgan ankommer det vidare på statens planverk att utfärda de råd och anvisningar som må finnas erforderliga för tillämpning av stadgan. Jag har erfarit att planverket följer utvecklingen inom området och att det inom verket f. n. pågår arbete med råd och anvisningar för planering av bebyggelsen från energihushållningssynpunkt. Därvid kommer bl. a. att beröras hur bebyggelsen kan anpassas till solvärmeutnyttjande.

Jag vill i sammanhanget också peka på att det inom ramen för den tidigare nämnda energiinriktade prototyp- och demonstrationsverksamheten, som finansieras med medel från anslag under bostadsdepartementets huvudtitel, bedrivs viss försöksverksamhet med nya metoder för kommunal energiplanering. Det är enligt min uppfattning angeläget att verksamheten innefattar metoder för att i planeringen ta hänsyn till de nyss nämnda aspekterna och att erfarenheterna härav snabbt sprids till kommunerna på lämpligt sätt. I denna fråga har jag samrått med chefen för bostadsdepartementet.

9.5.5 Samordning av solvärmeprogrammet

Som har framgått i det föregående kan och bör åtgärder av skilda slag inom solvärmeområdet vidtas redan nu. Åtgärderna berör olika statliga myndigheter, företag, kommunala organ m. m. Om samhället aktivt skall kunna förbereda och främja ett successivt införande av solvärme så måste åtgärderna samverka så att inte avsaknad av åtgärder eller otillräckliga åtgärder inom ett eller flera områden fördröjer en eftersträvad utveckling. En effektiv samordning är således en väsentlig förutsättning för att det samlade solvärmeprogram jag nu har redovisat skall kunna förverkligas.

Ansvaret för samordning av forsknings-, utvecklings- och experimentbyggnadsverksamheten inom solvärmeområdet åvilar redan nu BFR. De förslag om ökade satsningar inom området som jag nyss har redovisat bör inte föranleda någon ändring i detta avseende.

Jag finner det naturligt att ansvaret för att följa det solvärmeprogram jag nu har föreslagit och föreslå eventuella nya åtgärder för att främja introduktion och vidare spridning av solvärmeteknik åvilar delegationen för solvärme och bränslen som kan ersätta olja. Delegationen skall därvid givetvis samarbeta med de organ som redan nu har uppgifter inom området.

9.6 Övrig enskild uppvärmning

Såsom jag tidigare har framhållit har antalet bostäder med enskild oljeuppvärmning minskat under senare år. Fortfarande svarar denna uppvärmningsform dock för ca 65% av nettouppvärmningsbehovet. Detta innebär att över 2 milj. lägenheter uppvärms med enskild oljepanna.

För att kunna nedbringa oljeberoendet anser jag det vara ett angeläget mål att öka takten i övergången från enskild uppvärmning till andra uppvärmningsformer, främst fjärrvärme och elvärme och på något längre sikt även solvärme. Av detta skäl har jag nyss föreslagit åtgärder dels för att stimulera fjärrvärmeutbyggnaden, dels för att forcera utvecklingsarbetet och skapa förutsättningar för en snabbare introduktion och spridning av solvärme. En förbättrad skötsel av befintliga pannor är givetvis också angelägen för att nedbringa oljeförbrukningen.

På senare tid tycks det finnas en tendens att i vissa fall åter bygga s. k. blockcentraler, dvs. en gemensam oljeeldad anläggning som betjänar ett flertal hus. Sådana anläggningar är givetvis berättigade då de är ett led i fjärrvärmeutbyggnaden. I den mån de inte senare kan ingå i ett fjärrvärmesystem anser jag emellertid att denna typ av anläggningar är mindre lämplig från energipolitisk synpunkt eftersom de befäster oljeberoendet. Blockcentraler som är anpassade till solvärme eller värmepump med oljeeldning som tillsatsvärme har däremot självfallet ett berättigande.

I den mån enskilda pannor installeras är det lämpligt att de redan från början är förberedda för eldning med fasta bränslen och/eller är utrustade med s. k. elpatron.

9.7 Industrins värmeförsörjning

I detta avsnitt behandlas industrins försörjning med processvärme. Industrins lokaluppvärmning skiljer sig inte principiellt från annan lokaluppvärmning och ingår därför i övriga avsnitt som rör lokaluppvärmning.

Av industrins totala bränsleförbrukning år 1978 om ca 120 TWh svarade enligt en preliminär uppskattning oljeprodukter för ca 60 TWh. Lutar och bark, som utnyttjas inom massa- och pappersindustrin svarade för knappt 40 TWh och metallurgiskt kol för ca 20 TWh. Dessutom användes ca 40 TWh el inom industrin.

Energiåtgången inom massa- och pappersindustrin motsvarar ca 40% av hela industrins energiförbrukning. Drygt hälften av värmebehovet täcks av interna bärnslen, dvs. lutar och bark. Järn- och stålindustrin svarar för 20% av industrins hela energiförbrukning. Branschens förbrukning av koks, som används av processtekniska skäl, är något större än oljeförbrukningen. I övriga industribranscher dominerar olja som bränsle.

Övergången från olja till andra bränslen inom industrin begränsas i viss mån av processtekniska förhållanden. Energikommissionen räknar dock

med att användningen av inhemska bränslen skall kunna öka i relativt betydande omfattning. Förbrukningen av lutar och bark stiger enligt kommissionen till 40 TWh år 1990. Vidare introduceras nya inhemska bränslen. I kommissionens alternativ C uppskattas förbrukningen av torv inom industrin till 10 TWh år 1990, av skogsavfall m. m. till 7 TWh och av energiskog till 5 TWh. Komissionen beräknar att den största förbrukningen av torv och biobränslen år 1990 kommer att ske i massa- och pappersindustrin samt i verkstadsindustrin.

Medan förbrukningen av metallurgiskt kol antas öka endast obetydligt till år 1990 beräknar kommissionen att förbrukningen av ångkol, som i dag är obetydlig, i alternativ C skall uppgå till 9 TWh samma år. Kommissionen beräknar dock att denna kvantitet endast skall räcka till cementindustrins behov samt till en försiktig introduktion i järn- och stålindustrin.

Vidare antar kommissionen att 5–6 TWh naturgas skall utnyttjas inom det s. k. Sydgasnätet för industriellt ändamål år 1990. Övrigt bränslebehov täcks av olja. Detta innebär att oljan beräknas täcka 57 TWh av en total bränsleförbrukning av 154 TWh år 1990.

Det är således enligt kommissionen möjligt att minska oljeförbrukningen inom industrisektorn.

Remissinstanserna tar i allmänhet inte upp denna fråga. Näringslivets energidelegation pekar emellertid på att betydande möjligheter finns att substituera olja med el inom industrin. Vidare framhåller näringslivets energidelegation att energiförsörjningsalternativ baserade på energikällor som ännu inte prövats i fullstor skala och vilka hittills har uppvisat mycket höga kostnader riskerar att – vid en mer omfattande introduktion – ge prisnivåer som direkt skapar konkurrensnackdelar för svensk industri.

Jag anser det för egen del vara nödvändigt att oljeberoendet inom industrin minskas. Ambitionen bör därför vara – förutom att ersätta olja med el i vissa fall – att gå över från eldningsolja till inhemska bränslen och kol där förhållandena medger det.

Kostnaderna för att utnyttja inhemska bränslen är idag osäkra och torde variera starkt beroende på de lokala förutsättningarna. Jag delar dock energikommissionens bedömning att det bör vara möjligt att få till stånd en inte oväsentlig användning inom industrin av skogsavfall och andra inhemska bränslen under 1980-talet.

Kostnader och övriga förutsättningar i fråga om att utnyttja kol är bättre kända än vad gäller de inhemska bränslena. Hänsynen till hälsa och miljö kräver att kol utnyttjas med försiktighet.

Även om det således av olika skäl finns begränsningar beträffande användning av fasta bränslen bör det emellertid enligt min mening vara möjligt att under 1980-talet i betydande utsträckning minska industrins oljeberoende genom att dels vidta hushållningsåtgärder och ersätta olja med el, dels introducera inhemska bränslen och ångkol.

En övergång till fasta bränslen stimuleras av möjligheterna till statsbi-

drag från anslaget till energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. Den föreslagna höjningen av energiskatten på oljeprodukter bör också stimulera en sådan övergång.

Jag anser det angeläget att en försöksverksamhet i full skala särskilt när det gäller inhemska bränslen kommer i gång snabbt. Det bör ankomma på delegationen för solvärme och bränslen som kan ersätta olja att avge närmare förslag härom och även behövliga förslag i övrigt för att påskynda införandet av fasta bränslen i industrin.

Vidare ingår frågan om krav på att förbränningsanläggningar inom industrin skall kunna eldas med fasta bränslen i uppdraget till utredningen om omställbara eldningsanläggningar.

9.8 Fjärröverföring av hetvatten

Den 1 maj 1978 trädde lagen (1977: 160) om vissa rörledningar, den s. k. rörledningslagen, i kraft. Rörledningslagen innebär att rörledning för transport av råolja, naturgas eller liknande produkter under vissa förutsättningar inte får dras fram eller begagnas utan särskilt tillstånd (koncession). Sådan koncessionsplikt finns inte beträffande rörledning för transport av hetvatten för uppvärmning.

I samband med utskottsbehandlingen i riksdagen av regeringens proposition 1977/78: 86 med förslag till lag om vissa rörledningar m. m. anförde näringsutskottet (NU 1977/78: 47 s. 3) bl. a. att utskottet utgick från att, om så visade sig motiverat, regeringen skulle föranstalta om en komplettering av koncessionssystemet enligt rörledningslagen så att det också kom att omfatta rörledningar för transport av hetvatten. Riksdagen följde utskottet (rskr 1977/78: 210).

Frågan om lagstiftning för längre hetvattenledningar har, som jag tidigare berört, aktualiserats bl. a. genom de utredningar som färdigställts eller påbörjats beträffande möjligheterna att förse storstadsområdena med värme från kärnkraftverken i Barsebäck, Forsmark och Ringhals.

Sydkraft AB har i skrivelse den 21 december 1978 till regeringen anfört att ett genomförande av Sydvärmeprojektet, som rör frågan om värmeleverans från Barsebäck till tätorterna i västra Skåne, kan komma att kräva prövning enligt en mängd olika författningar med svårlösta samordningsproblem och risk för fördröjning av projektet som följd. På grund härav ser Sydkraft det som angeläget att en samlad prövning kan ske av frågor som rör framdragande eller begagnande av rörledningar för transport av hetvatten för uppvärmning (fjärrvärmeledningar) inom ramen för en koncessionslagstiftning.

Sydkraft har därför hemställt att regeringen snarast utarbetar och förelägger riksdagen förslag till lagstiftning varigenom rörledningslagen blir tillämplig även på fjärrvärmeledningar.

Inom industridepartementet har därefter upprättats en promemoria med

förslag till ändring av 1 § rörledningslagen. Promemorian, som också innehåller en redogörelse för gällande rätt på området och för vissa tekniska förhållanden, har remissbehandlats (*bilaga 1.7*).

Genom rörledningslagen har samhället getts möjlighet att på ett tidigt stadium samlat pröva tillkomsten och förläggningen av mera omfattande rörledningar för transport av bl. a. olja eller naturgas.

Skälen för en sådan samlad prövning var i huvudsak följande. Rörledningar för transport av olja eller naturgas kommer genom sin stora transportkapacitet att avsevärt ingripa i bestående förhållanden inom transportsektorn. Anläggandet kan vidare komma i konflikt med natur- och miljövårdsintressen liksom med gällande planbestämmelser. Ledningen kan också få stor betydelse från försvarssynpunkt. Den ställer normalt också krav på stora kapitalinsatser. Innehav och drift medför slutligen omfattande förpliktelser av olika slag, varför det är angeläget att tillse att anläggningens ägare har resurser, som garanterar kontinuerlig drift samt tillgångar att fullgöra eventuellt uppkommande skadeståndsskyldighet gentemot tredje man.

Som anförs i promemorian kan liknande skäl också åberopas i fråga om sådana mera omfattande fjärrvärmeledningar, som nu är aktuella. Jag ansluter mig därför till förslaget att rörledningslagens koncessionskrav görs tillämpligt också på sådana ledningar.

Rörledningslagens koncessionskrav gäller inte för ledning som har eller avses få en längd av högst 20 kilometer, huvudsakligen skall utnyttjas för att tillgodose enskilda hushålls behov eller uteslutande skall nyttjas inom hamn- eller industriområde. Dessutom har regeringen möjlighet att för visst fall medge undantag från koncessionsplikt. I promemorian föreslås att dessa undantag också skall gälla fjärrvärmeledningar. Några remissinstanser har riktat kritik mot detta. Det har därvid anförts bl. a. att avgränsningen är alltför vag och kan innebära t. ex. att kommunala fjärrvärmenät blir koncessionspliktiga, vilket är obehövligt.

Det är också min uppfattning att det inte föreligger något behov att införa koncessionsplikt för rent lokala fjärrvärmeledningar, t. ex. kommunala fjärrvärmenät. Det är givetvis svårt att finna ett helt oantastbart kriterium för avgränsningen. Jag anser emellertid att den avgränsning som nu finns i 1 § rörledningslagen är väl lämpad för syftet att från koncessionsplikt undanta dessa lokala nät. Även i övrigt framstår den som ändamålsenlig. Jag ansluter mig således till promemorieförslaget i detta hänseende.

Några anmärkningar har framförts mot förslaget i promemorian att också övriga bestämmelser i rörledningslagen skall gälla i fråga om fjärrvärmeledningar. Från några håll har sålunda påpekats att reglerna om villkor i 6 § i vissa hänseenden inte bör gälla sådana ledningar. Det har också anförts att reglerna om återställningsarbeten bör vara lindrigare för fjärrvärmeledningar.

I dessa hänseenden vill jag anföra följande.

I 6 § första stycket rörledningslagen sägs att koncession skall förenas med de villkor som behövs för att skydda allmänna intressen eller enskild rätt medan andra och tredje styckena innehåller exempel på villkor som får föreskrivas. Behovet av villkor kan självfallet variera från fall till fall. Bestämmelsen är så utformad att villkoren kan anpassas allt efter behov och lämplighet i det enskilda fallet. Enligt min mening föreligger därför inte något behov av ändring av paragrafen i fråga. Jag anser inte heller bärande skäl tala för någon särbehandling för fjärrvärmeledningar vad gäller kraven på återställningsarbeten. Även i övrigt är de nuvarande reglerna i rörledningslagen väl lämpade för fjärrvärmeledningar.

I promemorian lämnas inte något förslag till särskild skadeståndsreglering när det gäller drift av fjärrvärmeledningar. Enligt förslaget bör denna fråga övervägas i anslutning till frågan om ansvarighet för skada vid drift av naturgas- eller oljeledningar, vilken av skäl som närmare anges i promemorian kommer att tas upp i ett senare sammanhang. Eftersom någon drift av sådana fjärrvärmeledningar som nu föreslås bli koncessionspliktiga inte är aktuell förrän om några år, kan det enligt min mening inte föreligga några betänkligheter mot att inte nu ta ställning till frågan om skadeståndsreglering.

Jag vill avslutningsvis behandla en fråga beträffande vilken jag inte kan ansluta mig till promemorieförslaget. Förslaget innebär att koncessionspliktiga fjärrvärmeledningar kommer att omfattas av lagen (1942: 335) om särskilda skyddsåtgärder för vissa kraftanläggningar (krigsskyddslagen). Denna lag är nämligen tillämplig på alla rörledningar som kräver koncession enligt rörledningslagen. Vissa frågor enligt krigsskyddslagen prövas av krigsskyddsnämnden för kraftanläggningar. Nämnden har avstyrkt förslaget i denna del. I huvudsak har nämnden därvid anfört att dess prövning är helt inriktad på skyddsåtgärder m. m. som syftar till att tillgodose landets behov av elektrisk energi i krigstid medan frågan om utförande, skydd m. m. av hetvattenledningar för värmeleverans helt ligger vid sidan av nämndens nuvarande verksamhet. Nämnden föreslår i stället att de föreskrifter som kan behövas för att tillgodose krigsskyddets intresse vad gäller sådana ledningar meddelas i samband med koncessionen efter hörande av exempelvis överbefälhavaren och civilförsvarsstyrelsen.

Enligt min mening är nämdens anmärkningar välgrundade. Lagen om särskilda skyddsåtgärder för vissa kraftanläggningar bör därför inte göras tillämplig på koncessionspliktiga fjärrvärmeledningar. I stället bör koncessionsbeslutet innehålla erforderliga föreskrifter för krigsskyddet.

I övriga hänseenden ansluter jag mig till promemorieförslaget och de motiv som har anförts till stöd för detta.

På grund av det anförda förordar jag att den föreslagna ändringen av 1 § rörledningslagen genomförs samt att i samband därmed krigsskyddslagen ändras så att den inte kommer att omfatta fjärrvärmeledningar.

I enlighet härmed har inom industridepartementet upprättats förslag till

lag om ändring i lagen (1978: 160) om vissa rörledningar och förslag till lag om ändring i lagen (1942: 335) om särskilda skyddsåtgärder för vissa kraftanläggningar m. m. Ändringsförslagen redovisas i bihang till min framställning.

10 Elförsörjning

10.1 Allmänt

F. n. täcks vid normal vattentillrinning och normalt utnyttjade av kärnkraftverken ca 65 % av elkonsumtionen med vattenkraft och ca 25 % med kärnkraft. Resterande 10 % täcks med oljebaserad el i huvudsak från mottrycksverk.

Elförbrukningen inkl. överföringsförluster uppgick till 89,1 TWh år 1978 enligt preliminära uppgifter. Detta motsvarar en ökning på 4,1 % i förhållande till föregående år. Ökningstakten under andra halvåret 1978 var betydligt högre än under det första halvåret. Under femårsperioden sedan år 1973 har elförbrukningen ökat med i genomsnitt 3 % per år.

Tillgången på maskineffekt är f. n. god i det svenska kraftsystemet. Med den produktionskapacitet som är i drift bedöms det sålunda möjligt att innevarande driftår täcka en ca 10 TWh större elförbrukning än som prognostiserats utan att leveranssäkerheten i kraftsystemet skulle bli otillåtet låg. Med normal leveranssäkerhet avser jag den leveranssäkerhet som legat till grund för kraftföretagens planering under senare år, dvs. att risken för elransonering inte får vara större än 3 %, motsvarande ransonering ungefär en gång på 30 år. Den marginal som sålunda finns i elproduktionsapparaten har uppkommit till följd av den under senare år låga ökningstakten i elförbrukningen jämfört med tidigare prognoser. De nya kraftverk som tagits i drift och kan komma att tas i drift under mitten och senare delen av 1970-talet, och för vilka utbyggnadsbeslut fattades redan under slutet av 1960-talet och början av 1970-talet, har alltså varit avsedda att tillgodose en betydligt större elförbrukning än som f. n. är fallet.

F. n. utnyttjas vattenkraft, kärnkraft och oljebaserad mottryckskraft (kraftvärmeverk och industriellt mottryck) i så stor utsträckning som det är tekniskt möjligt. Däremot utnyttjas endast en obetydlig del av produktionskapaciteten i de oljeeldade kondenskraftverken och gasturbinerna. Den marginal som jag tidigare har berört innebär alltså att oljeförbrukningen för elproduktion kan hållas på en låg nivå.

Som jag tidigare har nämnt bedömer jag att den slutliga elanvändningen år 1990 kommer att uppgå till 123–128 TWh vilket motsvarar ett elproduktionsbehov om 140–145 TWh. Motsvarande produktionsnivå år 1985 bedömer jag vara 124–127 TWh.

Elprognoser är – liksom energiprognoser i allmänhet – behäftade med osäkerhet. Som jag tidigare har framhållit kan exempelvis ändrade antaganden om den industriella produktionen påtagligt förändra den prognostiserade elförbrukningsnivån. På uppvärmningsområdet finns en direkt substitutionsmöjlighet mellan elvärme å den ena sidan och fjärrvärme och individuell uppvärmning å den andra. Särskilt på uppvärmningsområdet finns goda möjligheter från statsmakternas sida att genom lämpliga åtgär-

der direkt påverka den framtida elförbrukningen. På de områden där en direkt substitutionsmöjlighet finns spelar prisutvecklingen för olika uppvärmningsformer stor roll.

Energikommissionen framhåller att det är nödvändigt att dimensionera energiförsörjningen så att det finns utrymme för en något snabbare ekonomisk och industriell utveckling än den som synes trolig. Detta gäller särskilt elsektorn med dess långa planerings- och utbyggnadstider. Kommissionen påpekar att en elbrist skulle få allvarliga följder. Eventuella överskott kan exporteras eller – om tekniska förutsättningar härför skapats – användas för att ersätta olja.

För att minska oljeberoendet är det nödvändigt att vidta en lång rad åtgärder av varierande karaktär. En sådan åtgärd kan enligt energikommissionen vara att substituera olja mot el på områden som har tekniska och ekonomiska förutsättningar för detta. Kommissionen anser att det är angeläget att undersöka möjligheterna att ersätta olja med el.

Inom uppvärmningsområdet är som jag tidigare har nämnt substitutionsmöjligheterna stora. Som exempel kan nämnas att i energikommissionens alternativ C[1] är förbrukningen av lätt eldningsolja år 1990 ca 13 TWh lägre än i alternativ C enbart till följd av en antagen ökad elvärmeandel. Vidare har energikommissionens hushållningsgrupp visat att det är tekniskt möjligt att öka elandelen inom industrin från f. n. 25 % till ca 50 %. Härigenom skulle ca 40 TWh olja kunna sparas år 1990. Expertgruppen anser att det finns mycket goda möjligheter att genom prissättning och beskattning öka andelen el i förhållande till olja.

Bedömda kostnader för olika elproduktionsanläggningar har redovisats av energikommissionen. Med de antaganden beträffande bränslepriser, kalkylränta m. m. som kommissionen har gjort anges kostnaderna i enlighet med tabell 10.1. Kostnaderna har beräknats utifrån prisnivån december 1976 och med en tänkt idrifttagning år 1985. De bränslepriser som ligger till grund för tabellen är alltså de priser som antas gälla år 1985 i det penningvärde som gällde i december 1976.

Tabell 10.1 Av energikommissionen bedömda kostnader för elproduktionsanläggningar

Anläggningstyp	Anläggningskostnad kr./kW	Produktionskostnad öre/kWh
Kärnkraft, 2×1 000 MW_e	3 200	8,5
Oljekondens 2×600 MW_e	2 000	14,0
Kolkondens 2×600 MW_e		
— utan rökgasavsvavling	2 650	11,0
— med rökgasavsvavling	3 050	12,5
Kraftvärme		
— olja 25–250 MW_e	2 850–2 450	12,5–11,0
— kol/olja 100–250 MW_e	3 600–3 300	12,0–10,5
— diesel 12–19 MW_e	2 250–2 100	14,0–12,0
— torv 25–250 MW_e	4 250–3 500	16,5–13,5
— ved 25–250 MW_e	4 250–3 600	17,0–13,5

Den totala produktionskostnaden består egentligen av en fast del, som normalt uttrycks i kr. per kWh och år, och en rörlig del, som anges i öre per kWh. För överskådlighetens skull har i tabellen den fasta kostnaden via antaganden om representativa utnyttjningstider slagits ut på årsproduktionen och ingår i den totalkostnad uttryckt i öre per kWh som redovisas i tabellen. För kondenskraftverken har genomgående räknats med utnyttjningstiden 6 000 timmar per år, motsvarande en utnyttjningsfaktor på ca 70 %, medan för kraftvärmeverken antagits utnyttjningstiden 4 000 timmar per år. För kraftvärmeverken redovisas kostnaden för elkraftproduktionen efter det att värmeproduktionens värde tillgodoräknats. Kostnaden för vattenkraft varierar kraftigt beroende på de naturliga förutsättningarna.

Enligt industriverket är anläggningskostnaden för industriellt mottryck 1 300–1 500 kr. per kW. Med det av energikommissionen antagna oljepriset torde den totala produktionskostnaden år 1985 för denna anläggningstyp uppgå till omkring 9 öre per kWh.

Den genomsnittliga kostnaden för elproduktion i de svenska kärnkraftverken är, enligt en nyligen genomförd utredning som jag senare återkommer till (avsnitt 10.3), i genomsnitt ca 8 öre per kWh i 1978 års penningvärde. För ny kärnkraft (Forsmark 3) är kostnaden enligt utredningen knappt 2 öre per kWh högre. Överensstämmelsen med energikommissionens uppgifter – hänförda till samma penningvärde – är god.

För egen del vill jag anföra följande.

Den elproduktionskapacitet som finns eller är under byggnad för idrifttagning under perioden fram till mitten av 1980-talet bedömer jag som tillräcklig förutsatt att gällande säkerhetskrav kan uppfyllas. Nya utbyggnadsbeslut för smärre produktionstillskott av vattenkraft, kraftvärme och industriell mottryckskraft är dock motiverade under denna period. Jag avser att senare närmare återkomma till dessa frågor.

Vad beträffar andra hälften av 1980-talet vill jag erinra om att utöver de tio kärnkraftblock som är i drift eller nästan färdigställda har ytterligare två reaktorer – Forsmark 3 och Oskarshamn III – koncession enligt atomenergilagen. De omfattas även av villkorslagen. Dessa anläggningar beräknas kunna bli tagna i drift under mitten av 1980-talet. Denna tidpunkt är väl anpassad för att under senare delen av 1980-talet klara en trygg elförsörjning med låg andel oljebaserad kraft.

Enligt min uppfattning bör kärnkraftprogrammet begränsas till tolv reaktorer. Någon utbyggnad därutöver bör inte komma i fråga.

I övrigt bör behovet av produktionstillskott under senare delen av 1980-talet till stor del tillgodoses genom utbyggnad av kraftvärmeverk. Den fortsatta fjärrvärmeutbyggnad som jag tidigare förordat bidrar till att skapa det värmeunderlag som behövs för att kraftvärmeverken ska kunna byggas ut med god ekonomi. Som jag senare skall återkomma till (avsnitt 10.5) avser jag att redovisa en förbättring av finansieringsvillkoren för kommuner som engagerar sig i en kraftvärmeutbyggnad. Tillkommande kraft-

värmeverk bör så långt möjligt lokaliseras och utföras så att anläggningarna redan från början kan eldas med fasta bränslen.

För att säkerställa att erforderlig produktionskapacitet kan stå till förfogande i slutet av 1980-talet anser jag vidare att planeringen bör bedrivas så att något eller några kolkondensblock kan tas i drift mot slutet av 1980-talet om så skulle visa sig erforderligt.

Jag anser i likhet med energikommissionen – och en stor majoritet av remissinstanserna – att elproduktionen bör planeras så att en rimlig säkerhet i elsystemet kan uppnås. Planeringen bör inriktas på att en elförbrukning inkl. förluster på 140–145 TWh ska kunna tillgodoses år 1990 med normal leveranssäkerhet. Jag anser att den övre nivån 145 TWh år 1990 något överstiger vad som f. n. kan anses vara mest sannolika elförbrukning detta år. Härigenom skapas således den eftersträvade marginalen i utbyggnadsplaneringen.

De riktlinjer för elförsörjningen som jag här förordat innebär att utbyggnadsplaneringen nu bör inriktas på att tillgodose en förbrukningsnivå på 140–145 TWh år 1990. Den prognostiserade elanvändningen år 1990 får givetvis successivt omprövas allteftersom nya bedömningar kan göras. Detta innebär att det inte nu nödvändigtvis behöver fattas några beslut om utbyggnad av anläggningar för att denna användningsnivå skall kunna tillgodoses. Avgörande för utbyggnadsbesluten blir givetvis de bedömningar om den framtida användningsnivån som görs vid tidpunkten för besluten.

Riktlinjerna innebär vidare att utbyggnad av elproducerande anläggningar enbart avsedda för förbränning av eldningsolja inte bör komma i fråga.

Tabell 10.2 Elproduktionssystemet år 1978, 1985 och 1990. Installerad effekt i MW och elproduktion i TWh

	1978		1985		1990	
	MW	TWh	MW	TWh	MW	TWh
Vattenkraft	14 100	56,6[1]	15 900	64	16 150	65
Kärnkraft, kondens	3 750	22,8	7 260	42	6 510	39
Kärnkraft med värmeavtappning	–	–	1 040	6	2 590[2]	16
Industriellt mottryck	800		1 000	6	1 200	7
Kraftvärme		9,0				
Olja	2 150		2 150	5–7	1 900	8
Kol, torv, flis	–	–	0–300	0–1	700–1 100	3–4
Fossilkondens						
Olja	3 150	1,8	3 000	1	2 500	2
Kol	–	–	–	–	0–600	0–3
Gasturbiner	1 700	0,1	1 800	0	1 800	–
Vindkraft	–	–	–	–	0–350	0–1
Nettoexport	–	–1,2	–	–	–	–
Summa	**26 650**	**89,1**	**32 150–32 450**	**124–127**	**33 200–34 750**	**140–145**

[1] Produktion vid normal vattentillrinning ca 61 TWh.

[2] Värmeavtappning antas vara genomförd i Barsebäck och Ringhals. Värmeavtappning kan även komma i fråga i Forsmark. Utan värmeavtappning skulle elproduktionen från kärnkraftverken år 1990 vara ca 2 TWh större än i tabellen.

Mot denna bakgrund kan elbalanser för åren 1985 och 1990 anges enligt tabell 10.2. Den angivna elproduktionen för åren 1985 och 1990 förutsätter normal vattenkraftproduktion och normalt utnyttjande av värmekraften.

Jag vill starkt understryka att dessa balanser främst skall ses som en illustration av den inriktning på elförsörjningsområdet som jag förordar. De enskilda siffrorna bör därför inte tillmätas någon avgörande betydelse. Det ankommer liksom tidigare på elproducenterna att detaljplanera utbyggnaderna. Härvid bör de riktlinjer som jag här angivit vara vägledande.

Jag övergår nu till att redovisa mina överväganden och förslag i fråga om olika typer av elproduktionsanläggningar.

10.2 Vattenkraft

Vattenkraftproduktionen i Sverige uppgår f. n. till ca 61 TWh under ett år med normal vattentillrinning. Detta motsvarar två tredjedelar av den totala elproduktionen i landet. Anläggningar med en sammanlagd produktion av ca 1 TWh per år befinner sig under utbyggnad. Den tekniskt utbyggbara vattenkraften har uppskattats motsvara en årlig energiproduktion av ca 150 TWh. De utbyggnadsvärda vattenkraftresurserna – dvs. de resurser som kan tillgodogöras i rationella anläggningar – har bedömts uppgår till ca 95 TWh per år. Ca 40 % av den tekniskt utbyggbara vattenkraften eller ca 65 % av den utbyggnadsvärda vattenkraften är således utnyttjad f. n. Av de återstående utbyggnadsvärda vattenkraftresurserna faller hälften eller ca 17 TWh per år på de fyra outbyggda huvudälvarna i Norrland, dvs. Torne, Kalix och Pite älv samt Vindelälven.

I statsmakternas beslut år 1975 om energihushållning m. m. (prop. 1975: 30, CU 1975: 28, NU 1975: 30, rskr 1975: 202 och 203) behandlades bl. a. vattenkraftens roll i energiförsörjningen. På grundval av betänkandet (SOU 1974: 22) Vattenkraft och miljö från utredningen rörande vattenkraftutbyggnader i södra Norrland och norra Svealand angav regeringen i propositionen vissa älvsträckor i södra Norrland och norra Svealand för vilka t. v. inga beslut beträffande utbyggnad borde fattas. För norra Norrland fanns inte underlag för att göra motsvarande urval av älvsträckor, eftersom utredningen om vattenkraftutbyggnad i norra Norrland ännu inte hade lagt fram sitt betänkande (SOU 1976: 28) Vattenkraft och miljö 3.

Energibalansen år 1985 skulle enligt 1975 års riksdagsbeslut innehålla 66 TWh vattenkraft. Näringsutskottet konstaterade att det rådde viss tveksamhet om möjligheterna att fram till år 1985 öka vattenkraftproduktionen från 61 till 66 TWh per år. Civilutskottet anförde att slutliga beslut rörande vattenkraftens roll i försörjningen med elenergi fram till år 1985 borde grundas på det ytterligare underlag som skulle komma fram genom utredningen om vattenkraftutbyggnad i norra Norrland.

De båda utredningar om vattenkraft som jag har nämnt har inventerat de möjligheter till ytterligare kraftutbyggnader i norra Svealand samt i Norr-

land som de berörda kraftföretagen bedömer som ekonomiskt utbyggnadsvärda inom överskådlig tid. De utbyggnadsmöjligheter som behandlas motsvarar en vattenkraftproduktion av ca 19 TWh per år.

På grundval av ett omfattande material från dem som företräder utbyggnadsintressena resp. bevarandeintressena har utredningarna genom en rangordning sökt ange vilka älvsträckor som vid ytterligare vattenkraftutbyggnad i första hand bör komma i fråga och vilka älvsträckor som är minst lämpade för utbyggnad. Projektens värde från bevarandesynpunkt och från kraftekonomisk synpunkt har vägts samman och projekten ordnats i en slutlig rangordning. I den högsta klassen i den slutliga rangordningen – klass 4 – ingår älvsträckor med mycket stora bevarandevärden. I den lägsta klassen – klass 1 – ingår älvsträckor där en utbyggnad skulle beröra små eller måttliga bevarandevärden. Sistnämnda älvsträckor är i regel starkt påverkade av tidigare vattenkraftutbyggnad. I en särskild klass 0 återfinns om- och tillbyggnadsprojekt i befintliga kraftstationer som inte har undersökts närmare av utredningarna.

Utredningarnas resultat sammanfattas i tabell 10.3.

Tabell 10.3 Vattenkraftutbyggnader rangordnade enligt SOU 1974: 22 och SOU 1976: 28, TWh/år

Klass	Södra Norrland och Norra Svealand	Norra Norrland	Totalt
4	1,8	5,7	7,5
3b	1,0	1,4	2,4
3a	1,1	2,8	3,9
2	0,8	2,0	2,8
1	0,7	0,3	1,0
0	0,9	0,3	1,2
	6,3	**12,5**	**18,8**

På grundval av bl. a. de båda tidigare nämnda betänkandena och remissinstansernas synpunkter på dessa fattade statsmakterna hösten 1977 beslut om riktlinjer i den fysiska riksplaneringen för vattendrag i norra Svealand och Norrland (prop. 1977/78: 57, CU 1977/78: 9, rskr 1977/78: 100). I beslutet anges vilka vattendrag och älvsträckor som har undantagits från fortsatt vattenkraftutbyggnad. Förutom de fyra s. k. huvudälvarna och samtliga objekt i klass 4 har enligt beslutet också undantagits sådana älvar och älvsträckor i övriga klasser som det från översiktliga planeringssynpunkter finns särskilda skäl att bevara. Detta innebär att från utbyggnad har undantagits bl. a. alla älvsträckor i obrutna fjällområden samt större sammanhängande, i huvudsak opåverkade älvsträckor som har stor betydelse för den vetenskapliga naturvården, kulturminnesvården, friluftslivet, fisket, rennäringen samt jordbruket och skogsbruket.

Undantagen bör inte innebära att smärre åtgärder som hänför sig t. ex. till redan företagen reglering helt skall förhindras. Beslutet innebär också

att ett effektivare utnyttjande av vattenkraften i redan exploaterade älvar skall eftersträvas. Föredraganden framhåller att det finns fler älvsträckor än de som undantagits som har höga bevarandevärden och att det vid prövning enligt vattenlagen kan visa sig att utbyggnader inom sådana älvsträckor inte bör tillåtas.

I propositionen förutskickades att en särskild utredare skulle tillkallas för att skyndsamt utreda kraftnyttan och skadeverkningarna av överledning av vatten från Piteälven till Skellefteälven, från Laisälven till Skellefteälven och från Vindelälven till Umeälven. Utredningen (Bo 1978: 02) om överledning för vattenkraftändamål av vatten från Piteälven och Vindelälven, den s.k. Vattenöverledningsutredningen, tillsattes i februari 1978. Utredningen har bl. a. till uppgift att klarlägga om en vattenöverledning är att jämställa med en utbyggnad vad gäller skadeverkningar i älvarna och deras omgivningar.

Riksdagen framhöll med anledning av regeringens proposition 1975: 30 att den i princip ställde sig positiv till en tillbyggnad av Vietas kraftstation och anläggande av en kraftstation i Jaurekaska i Lule älv och att ytterligare undersökningar av förutsättningarna härför borde göras (NU 1975: 30, rskr 1975: 202). Med anledning av riksdagens uttalande uppdrog regeringen den 17 juni 1976 åt statens vattenfallsverk att utreda förutsättningarna för och konsekvenserna av de aktuella utbyggnaderna i Lule älv.

Vattenfallsverket har nu genomfört utredningen och jag vill här i korthet redogöra för vad som därvid framkommit.

Utredningen berör Stora Lule älv från Suorvamagasinet till Lulejaure. Med undantag för fallhöjden i Jaurekaska, ca 3 m, har fallhöjden på denna sträcka byggts ut i Vietas kraftstation. En eventuell ytterligare utbyggnad måste därför utföras som en separat anläggning. Effekten blir 275 MW och det årliga energitillskottet 84 GWh. Som en första etapp i en sådan utbyggnad kan en tilloppstunnel utföras och anslutas till den befintliga tilloppstunneln varigenom fallförlusterna i Vietas kraftstation kan minskas med 55 GWh.

Vad beträffar Jaurekaska redovisas dels möjligheten att anlägga en kraftstation med anslutande jorddammar och utskovsparti, dels möjligheten att utföra en sänkningskanal för att öka fallhöjden i Vietas kraftstation. Genom att bygga en ny kraftstation kan ett maximalt effektuttag om 25 MW och ett nettoenergitillskott om 44 GWh uppnås. Enbart en sänkningskanal beräknas ge ett årligt energitillskott om 31 GWh.

Av utredningen framgår att de olika tänkbara utbyggnaderna vid Vietas och Jaurekaska kan kombineras på ett flertal sätt. Vidare behandlas inverkan av de olika utbyggnadsalternativen på mark och bebyggelse, fiske, renskötsel, samfärdsel och turism.

Utredningen visar att såväl en tillbyggnad av Vietas med ytterligare ett aggregat som en utbyggnad av Jaurekaska skulle innebära stora investeringar med dålig lönsamhet.

Med hänsyn till att det är angeläget att skapa ytterligare arbetstillfällen i området föreslår vattenfallsverket att utförandet av en ny tilloppstunnel till Vietas kraftstation övervägs ytterligare. Kostnaderna för tunneln blir hög och vattenfallsverket förutsätter att avskrivningsanslag erhålls för den del av kostnaden som inte kan förräntas i rörelsen. Verket har ingivit ansökan till vattendomstolen om att få utföra tilloppstunneln.

För Jaurekaska föreslår vattenfallsverket att en sänkningskanal med regleringsdamm utförs. Härigenom kan energiproduktionen i Vietas kraftstation ökas med ca 31 GWh per år. Anläggningen ger godtagbar förräntning och ansökan till vattendomstolen kommer att inges under våren 1979.

Statens vattenfallsverk har vidare i en rapport redovisat vilka statliga vattenkraftutbyggnader som kan tänkas komma till utförande under 1980-talet. Av rapporten framgår att utrymmet för energitillskott från nya statliga vattenkraftutbyggnader är ytterst begränsat inom ramen för de av riksdagen fastlagda riktlinjerna för vattenkraftutbyggnad. Samtliga angivna utbyggnadsprojekt skulle tillsammans kunna bidra med högst 0,7 TWh.

Potentialen för produktionstillskott i små vattenkraftverk (mindre än 1 500 kW) är jämfört med nuläget ca 1 TWh per år. Våren 1978 fattade statsmakterna beslut om stöd till små vattenkraftverk, m. m. (prop. 1977/78:131, NU 1977/78:61, rskr 1977/78:303). Stöd utgår för åtgärder som syftar till att vidmakthålla, öka eller få till stånd elproduktion i kraftverk med en effekt av 1 500 kW eller lägre.

Vattenkraften bygger på en väl beprövad teknik och är den enda förnybara energikälla som f. n. kan anses fullt utvecklad. Vattenkraften är från hälsosynpunkt överlägsen alla andra energislag som f. n. används i vårt land. Den är vidare en helt och hållet inhemsk energiresurs och kan därför inte överträffas från försörjningstrygghetssynpunkt. Den är lätt att reglera efter elkonsumtionens variationer och utgör därför ett värdefullt komplement till annan kraftproduktion som inte lika lätt kan regleras. Den har hög tillförlitlighet och är av utomordentligt stor betydelse för leveranssäkerheten i elkraftsystemet vid störningar i stamnätet och vid plötsliga bortfall av stora värmekraftverk. Vattenkraften kan dessutom i allmänhet byggas ut med god ekonomi.

Enligt min uppfattning finns det således flera starka skäl för att inom ramen för de riktlinjer i den fysiska riksplaneringen som riksdagen beslutat om och med beaktande av speciella bevarandeintressen få till stånd en så stor vattenkraftutbyggnad som möjligt. Utbyggnadsmöjligheter finns inom ramen för gällande riktlinjer enligt tabell 10.4.

Sammanlagt är alltså vattenkraftprojekt med en årsproduktion på drygt 5 TWh fria för prövning enligt vattenlagen. Härav hänför sig drygt 1 TWh till s. k. effektutbyggnader, dvs. utbyggnader med obetydlig energiproduktion. Med hänsyn till det låga värdet av sådana effektutbyggnader i det svenska kraftsystemet under 1980-talet kommer denna typ av projekt i allmänhet att vara mycket olönsamma under denna period.

Tabell 10.4 Möjlig vattenkraftutbyggnad enligt gällande riktlinjer, GWh/år

Klass[1]	Södra Norrland och Norra Svealand	Norra Norrland	Totalt
3b	230	450	680
3a	340	0	340
2	720	1 730	2 450
1	410	240	650
0	890	280	1 170
Ej klassificerat	0	80	80
Avrundad summa			**5 400**

[1] Klassindelningen anges enligt utredningarna SOU 1974: 22 och 1976: 28. Någon justering med hänsyn till remissutfallet har inte gjorts.

Bland de i tabellen redovisade utbyggnadsmöjligheterna finns även en del projekt som inte är tillräckligt bearbetade för att en utbyggnad skall hinna genomföras under 1980-talet.

Energikommissionen räknar i sitt betänkande, med hänsyn till att speciella bevarandeintressen föreligger, endst med ett smärre tillskott av produktionskapacitet i vattenkraft fram till år 1990. I de räkneexempel som kommissionen presenterar anges produktionsnivån till 66 TWh år 1990. Remissinstanserna har med några få undantag förordat en större utbyggnad än 66 TWh vilket uppenbarligen innebär att man anser att riksdagens beslut år 1977 om riktlinjer i den fysiska riksplaneringen för vattendrag i norra Svealand och Norrland bör omprövas. För egen del är jag inte beredd att förorda en sådan omprövning.

Jag anser med hänsyn till de starka bevarandeintressena att ett bidrag på 65 TWh från vattenkraft år 1990 är ett eftersträvansvärt utbyggnadsmål mot bakgrund av de begränsningar beträffande vattenkraftutbyggnaderna som beslutades av riksdagen år 1977. Beslutet innebär bl. a. att de fyra s. k. huvudälvarna undantas från fortsatt vattenkraftutbyggnad. Nivån 65 TWh år 1990 motsvarar ett tillskott på 3 TWh per år jämfört med nuvarande utbyggnadsnivå inkl. projekt under byggnad. För att denna utbyggnad skall komma till stånd under 1980-talet fordras att åtskilliga projekt som kommer att aktualiseras under perioden även kommer till utförande. Man kan förvänta sig att konflikter med motstående intressen kan uppstå i flera fall. De övergripande bevarandeintressena har i huvudsak tillgodosetts i samband med att riktlinjerna i den fysiska riksplaneringen för fortsatt vattenkraftutbyggnad lades fast.

Vid sin prövning enligt vattenlagen av en föreslagen vattenkraftutbyggnad kan regeringen, om företaget är av synnerlig betydelse från allmän synpunkt, lämna medgivande till det även om hinder möter mot företagets tillåtlighet. Härigenom kan regeringen ta hänsyn till bl. a. energiförsörjningsbehovet. Härvid kan således beaktas det ökade värde som vattenkraften har fått för landets energiförsörjning bl. a. till följd av en restrikti-

vare inställning till kärnkraften och ökade oljepriser. Samtidigt måste naturligtvis beaktas de intressen som i det aktuella fallet talar mot utbyggnad. Underlag för regeringens tillåtlighetsprövning inhämtas förutom från vattendomstolen också genom remissbehandling. Det får härefter ankomma på regeringen att göra den avvägning som måste göras mellan främst energiförsörjningsintressena, å ena sidan, och motstående närings- eller bevarandeintressen, å den andra sidan.

För så gott som samtliga projekt i vattenfallsverkets rapport om statliga vattenkraftutbyggnader gäller att de f. n. inte kan genomföras på strikt kraftekonomiska grunder. Vidare kan prövningen enligt vattenlagen komma att lägga hinder i vägen för deras genomförande. Åtminstone en del av de tänkbara utbyggnaderna skulle kunna spela en viktig roll för att mildra de struktur- och sysselsättningsproblem som uppstår såväl hos vattenfallsverket som på annat håll bl. a. till följd av att utbyggnaden av större vattenkraftstationer slutförs. Jag tänker bl. a. på de strukturproblem som en alltför snabb nedtrappning av vattenkraftutbyggnaderna medför för vissa orter i Norrland. Det är därför viktigt att återstående utbyggnader förläggs så i tiden att såväl vattenfallsverkets som de berörda orternas strukturomvandling kan ske i en acceptabel takt. För att uppnå detta måste en del vattenkraftutbyggnader komma till stånd tidigare än vad som blir fallet om enbart de kraftekonomiska förutsättningarna blir avgörande. För att åstadkomma sådan tidigareläggning får man i en del fall enligt min mening vara beredd att skjuta till statliga medel för att täcka den andel av kostnaderna för utbyggnaderna som inte kan förräntas i kraftsystemet. Som exempel på utbyggnader för vilka sådan subventionering kan bli aktuell vill jag nämna den planerade nya tunneln vid Vietas kraftstation samt vissa effektutbyggnader i Lule älv och Skellefte älv, vissa utbyggnader i Skellefteälven samt i Malån och i övre delen av Råneälven. För samtliga utbyggnader är det naturligtvis en förutsättning att de vid prövningen enligt vattenlagen bedöms tillåtliga. Slutlig ställning till om utbyggnader skall ske på det sätt jag här har antytt kan givetvis inte tas förrän de olika projekten är närmare utredda bl. a. med avseende på bevarandeintressen och på behoven av särskilda medeltillskott. Ställningstagande får i de enskilda fallen naturligtvis också ske med hänsyn till det aktuella sysselsättningsläget på de orter som kan komma att beröras. En förutsättning för att tidpunkten för vattenkraftutbyggnaderna skall kunna bestämmas av sådana faktorer är vidare att även de projekt som inte är kraftekonomiskt lönsamma snarast blir utredda och prövade enligt vattenlagen.

Jag vill i detta sammanhang erinra om vad jag har anfört i fråga om tidigareläggning av vattenkraftutbyggnader i min anmälan till prop. 1978/79: 127 om åtgärder för att främja sysselsättningen i Norrbotten tidigare denna dag.

Ett särskilt problem med vattenkraftutbyggnad är i detta sammanhang den långa förberedelsetid som krävs för bl. a. prövningsförfarandet enligt

vattenlagen. För att kunna anpassa tidpunkterna för vattenkraftutbyggnader till sysselsättningsförhållandena måste därför stora krav på planering ställas på kraftproducenterna, vilket konkret innebär bl. a. att utbyggnaderna bör förberedas och ansökan inlämnas till vattendomstol tidigare än vad som skulle ske om enbart behovet av krafttillskott beaktas.

Enligt förordningen om statsbidrag till energibesparande åtgärder inom näringslivet utgår bl. a. bidrag med högst 35 % för åtgärder som syftar till att vidmakthålla, öka eller få till stånd elproduktion i vattenkraftverk med en effekt av 1 500 kW eller lägre. Energikommissionen föreslår att tillvaratagande av vattenkraft från små vattenkraftverk stimuleras genom att de lokala eldistributörerna åläggs att till visst pris ta emot kraft från små lokala produktionsenheter, även vindkraftverk. Svenska Elverksföreningen utfärdade under år 1978 rekommendationer till sina medlemsföretag om de ekonomiska villkoren för samkörning mellan mindre produktionsanläggningar (mindre än 1 500 kW) och eldistributörer. Där fastläggs som princip att kraftverksägare skall få en ersättning som motsvarar den kostnadsminskning den inmatade kraftproduktionen medför för eldistributören. Jämfört med tidigare förhållanden innebär detta väsentligt förbättrade ekonomiska villkor för ägarna av små kraftverk. Tillsammans med bidragssystemet för små vattenkraftverk bör Elverksföreningens rekommendation innebära en påtaglig stimulans för utbyggnad av små vattenkraftverk.

Den ställning som ägare av småkraftverk har gentemot sin eldistributör är i allmänhet svag. Jag anser därför att det bör övervägas att eldistributör ges skyldighet att ta emot elenergi från småkraftverk. Detta bör ske i samband med den översyn av ellagen som jag återkommer till i det följande (avsnitt 10.8).

10.3 Kärnkraft

F. n. finns i Sverige sex kärnkraftblock i kommersiell drift. Den sammanlagda installerade effekten uppgår till ca 3 700 MW. Den första anläggningen, Oskarshamn 1, togs i drift år 1972. Under perioden december 1974 till januari 1976 påbörjades driften vid ytterligare fyra block, nämligen Oskarshamn 2, Barsebäck 1 samt Ringhals 1 och 2. Barsebäck 2 togs i drift år 1977.

Elproduktionen från kärnkraftverken har ökat successivt. Åren 1973 och 1974 uppgick produktionen till ca 2 TWh för att därefter öka till 11,4 TWh år 1975, 15,2 TWh år 1976, 19,0 TWh år 1977 och 22,8 TWh år 1978.

För att belysa kärnkraftverkens driftresultat brukar man bl. a. använda sig av den s. k. utnyttjningsfaktorn. Denna beräknas som faktiskt producerad elenergi dividerad med teoretiskt maximalt möjlig elproduktion. Värdet 100 % skulle innebära att kärnkraftverken utnyttjades med full kapacitet varje timme året runt. Det högsta värde som kan uppnås i

praktisk drift är ca 85 %, varvid hänsyn tagits till nödvändig avställningstid för översyn och bränslebyte.

Kärnkraftverk drabbas emellertid liksom andra elproducerande anläggningar av tekniska fel, vilket reducerar utnyttjningsfaktorn ytterligare. I planeringen räknar kraftföretagen i allmänhet med en utnyttjningsfaktor på 55 % under det första kommersiella driftåret, 60 % under det andra, 65 % under tredje och slutligen 70 % för det fjärde och därpå följande driftår.

Den vägda genomsnittliga utnyttjningsfaktorn för de kärnkraftblock som varit i drift resp. år är för de fyra åren 1975–1978 55, 55, 63 resp. 70 %. Om de ovan nämnda planerade utnyttjningsfaktorerna uppnåtts skulle utfallet ha blivit 59, 60, 63 resp. 67 %. Variationen i utnyttjningsfaktor mellan de olika blocken är relativt stor. Sammantaget får kärnkraftverkens driftresultat under de senaste åren betraktas som tillfredsställande. Likväl skulle det givetvis vara av stor ekonomisk betydelse om driftresultaten ytterligare kunde förbättras. Jag anser det därför vara värdefullt att det arbete som hittills lagts ned på att öka kärnkraftverkens driftsäkerhet målmedvetet drivs vidare.

Ytterligare två kärnkraftblock, Ringhals 3 och Forsmark 1, är färdigställda. Som jag tidigare redogjort för har tillstånd enligt villkorslagen att tillföra reaktorerna kärnbränsle dock inte meddelats för dessa anläggningar. Reaktorerna Ringhals 4 och Forsmark 2 kommer enligt kraftföretagens planer att färdigställas hösten 1979 resp. hösten 1980. Även i detta fall blir tidpunkten för laddning beroende på om och när tillstånd enligt villkorslagen kan erhållas. Mot bakgrund av vad som har redovisats inför regeringens beslut i oktober 1978 med anledning av ansökningarna enligt villkorslagen att få ladda Ringhals 3 och Forsmark 1 måste kraftproducenternas möjligheter att slutgiltigt uppfylla lagens krav bedömas vara goda.

I 1975 års energipolitiska beslut förutsågs ett behov av sammanlagt 13 kärnkraftreaktorer år 1985. Beställningar för reaktorerna 11 och 12 – Forsmark 3 och Oskarshamn III – lades ut under år 1976. Med hänsyn till de successivt nedreviderade elprognoserna beslutades inte om utbyggnad av det trettonde kärnkraftblocket. Sedan hösten 1976 har arbetet på anläggningen Forsmark 3 bedrivits i mycket begränsad omfattning. Anledningen härtill var att regeringen önskade behålla handlingsfriheten att besluta om fortsatt utbyggnad av Forsmark 3 eller lägga ned projektet i samband med det kommande energipolitiska beslutet.

Alternativet till kärnkraft är på kort sikt ett ökat utnyttjande av oljebaserade kraftverk. Elproduktionen från ett kärnkraftblock av typ Ringhals 3 eller Forsmark 1 motsvarar en ökad oljeåtgång på ca 1,2 milj. ton per år om oljekondens är alternativ och drygt 0,5 milj. ton per år om kraftvärme är alternativ. Om endast sex reaktorer utnyttjas skulle, med den elförbrukning jag räknar med, oljeförbrukningen för elproduktion år 1985 vara över 5 milj. ton större än som skulle vara fallet vid ett utnyttjande av samtliga kärnkraftblock. Leveranssäkerheten i kraftsystemet skulle därtill vara oacceptabelt låg.

Enligt energikommissionen bör man f. n. varken avveckla kärnkraften eller binda sig vid kärnkraften som en oundgänglig del av vårt energisystem genom en större ökning av kärnenergiverksamheten i Sverige. Pågående utbyggnad bör fullföljas eftersom det risktillskott detta leder till är marginellt. En avveckling av kärnkraften skulle innebära ett betydande risktagande inte bara för energiförsörjningen utan också för samhällsekonomin. Enligt kommissionens kalkyler skulle merkostnaden i alternativ B med avveckling av kärnkraften till år 1990 jämfört med alternativ C[1] med ett begränsat kärnkraftprogram bli ca 25 000 milj. kr. för perioden fram till år 1990 och ca 100 000 milj. kr. för perioden fram till år 2000.

En mycket stor majoritet av de remissinstanser som yttrat sig om kommissionens principiella inställning till kärnkraftens roll i det svenska energisystemet delar kommissionens uppfattning.

Frågan om kärnkraftens kostnader är föremål för en fortlöpande debatt. Särskilt har kostnaderna för kärnbränslecykelns slutsteg och kostnader för rivning av kärnkraftverk diskuterats och varit föremål för mycket skilda bedömningar. För att se över och komplettera den bild av kärnkraftens kostnader som redovisats av energikommissionen har den norska konsultfirman Scandpower A/S på industridepartementets uppdrag närmare analyserat de kostnader som kan förknippas med elproduktion i kärnkraftverk. Utredningen redovisas i *bilaga 1.8*.

Studiens syfte har varit att ta fram de kostnader som bör belasta elproduktionen från de svenska kärnkraftverken nu och i framtiden. Studien har baserats på såväl svenskt som utländskt, främst amerikanskt, underlagsmaterial. Analysen har omfattat kostnader för anläggningar, drift, bränsle, avveckling, koncessionsbehandling och myndighetskontroll samt historisk och framtida forskning och utveckling.

Resultatet av studien är att el producerad i de svenska kärnkraftverken i prisnivån december 1978 bör belastas med en genomsnittlig kostnad på ca 8 öre per kWh år 1978 och ca 10 öre per kWh år 1990. Kostnaden för ny kärnkraft (Forsmark 3) beräknas år 1990 uppgå till ca 11,5 öre per kWh. Av dessa kostnader utgör ca 0,3 öre per kWh de historiska och framtida forsknings- och utvecklingskostnader som enligt utredningen bör belasta kärnkraftproduktionen. I likhet med energikommissionen har Scandpower baserat sina beräkningar på kalkylräntan 4 %.

Kostnaderna för kärnbränslecykelns slutsteg, dvs. lagring, transport, upparbetning och slutdeponering, beräknas uppgå till ca 0,9 öre per kWh. Genom att tillgodoräkna värdet av vid upparbetningen utvunnet uran och plutonium reduceras den resulterade kostnaden till 0,4 öre per kWh. Alternativet med direktdeponering utan upparbetning beräknas bli något dyrare.

Kostnaden för avveckling av kärnkraftverken beräknas i utredningen bli obetydlig utslagen per producerad kWh. För exempelvis Forsmark 3 beräknas rivningskostnaden i fast penningvärde bli ca 200 milj. kr., motsvarande

ungefär 5 % av anläggningskostnaden, om den definitiva rivningen sker 50 år efter det att driften avslutas. Avvecklingskostnaderna för de svenska kärnkraftverken belastar enligt utredningen den genomsnittliga elkostnaden med endast 0,03 öre per kWh. Om man räknar med 0 % kalkylränta blir kostnaden 0,15 öre per kWh.

Enligt energikommissionen uppgår den totala kostnaden för ny kärnkraft till ca 9 öre per kWh år 1990 i prisnivån december 1976. Detta kan antas motsvara 10,5 – 11 öre per kWh i prisnivån december 1978, alltså något lägre än den uppgift för Forsmark 3 som anges i utredningen.

Utredningen bestyrker alltså energikommissionens uppfattning att kärnkraften från ekonomisk synpunkt är överlägsen andra elproducerande anläggningar med undantag för vissa vattenkraftverk.

Jag anser i likhet med energikommissionen och en stor majoritet av remissinstanserna att man f. n. varken bör avveckla kärnkraften eller binda sig vid kärnkraften som en oundgänglig del i vårt energisystem genom en större ökning av kärnenergiverksamheten i Sverige. Jag har tidigare (avsnitt 5.2) redovisat de insatser som enligt min mening bör göras för att på olika sätt förbättra kärnkraftens säkerhet. Den omfattning som verksamheten på kärnkraftområdet f. n. har i landet – med anläggningar koncentrerade till ett begränsat antal platser – anser jag vara överblickbar och hanterbar och kan inte anses innebära bindningar som nödvändiggör en framtida ökning av kärnkraftproduktionen eller introduktion av flera led i kärnbränslecykeln. Ett utnyttjande av kärnkraften medför ett minskat oljeberoende och en förbättrad försörjningstrygghet inom elsektorn. Jag anser emellertid att det är önskvärt med en begränsning av kärnkraftprogrammet. Utöver de tio reaktorer som är i drift eller nästan färdigställda bör endast de reaktorer som därutöver har koncession enligt atomenergilagen färdigställas. Detta innebär en begränsning av kärnkraftprogrammet till tolv reaktorer. Enligt min mening bör någon utbyggnad därutöver inte komma i fråga.

Jag anser i likhet med energikommissionen att den inhemska tekniska och industriella kompetensen inom kärnkraftområdet bör bibehållas för att driftsäkerheten hos de befintliga reaktorerna skall kunna upprätthållas och om möjligt ytterligare förbättras.

Den begränsning av kärnkraftprogrammet i förhållande till 1975 års energipolitiska beslut som jag här har förordat innebär att bl. a. Asea-Atom måste anpassa sig till en förändrad situation. Överläggningar härom kommer att tas upp i samband med förhandlingar mellan staten och Asea om fortsatt samarbete inom Asea-Atom.

10.4 Övrig kondenskraft

Den installerade effekten i oljekondenskraftverk uppgår f. n. till ca 3 000 MW. Härav finns 1 000 MW i Karlshamnsverket och 850 MW i Stenungsundsverket. Kondenskraftverk – med undantag av kärnkraftverk – för andra bränslen än olja finns f. n. inte i landet. Verkningsgraden i denna typ av kraftverk är förhållandevis låg – endast ca 40 % av bränslets energiinnehåll omvandlas till el. Kondenskraftverkens utnyttjningstid varierar kraftigt från år till år bl. a. beroende på vattentillgången. Under åren 1976 och 1977, som var år med relativt låg vattenkraftproduktion, producerades 7 resp. 8 TWh oljekondenskraft. Under år 1978, som var ett år med större vattenkraftproduktion var oljekondensproduktionen låg, ca 2 TWh.

CDL redovisade år 1978 i studien Lokalisering av kustförlagda koleldade värmekraftverk förutsättningarna för att placera koleldade kondenskraftverk vid den svenska kusten. I studien, som ingår som ett led i den fortlöpande fysiska riksplaneringen, uttalas inte någon rekommendation att bygga koleldade kraftverk. I rapporten diskuteras de miljöproblem som är förenade med koleldade kraftverk och vilka krav som måste ställas på lägen för framtida kolkraftverk. Miljöproblemen i samband med kolkraftverk har jag tidigare redovisat. I rapporten framhålls att det främst är kraftöverföringssynpunkter och behovet av avsvavling som är styrande för val av lämpliga lägen. På grund härav anges att de i rapporten prioriterade lägena på ostkusten, dvs. Tunaberg i Oxelösundstrakten, Sunnäs vid Söderhamn och Åsehorn vid Mönsterås f. n. är att föredra framför lägen på västkusten.

Ett tänkbart läge för ett framtida kolkondenskraftverk är vidare Slite på Gotland. Här kan dock endast ett mindre kraftverk komma ifråga.

Som jag tidigare framhållit är ett av de viktigaste målen för energipolitiken att minska landets oljeberoende. Någon utbyggnad av enbart oljeeldade kondenskraftverk bör därför inte komma ifråga.

Såsom jag tidigare nämnt bör framtida anläggningar avsedda för förbränning av torv eller flis i första hand utgöras av kraftvärmeverk eller hetvattencentraler. Koleldning bör kunna komma ifråga för såväl kondenskraftverk som kraftvärmeverk. Skälen härför är i huvudsak att förutsättningar måste finnas för att säkerställa tillräcklig produktionskapacitet under senare delen av 1980-talet och att erfarenheter av kolhantering och kolmarknad måste vinnas. Innan helt tillfredsställande lösningar har presenterats på miljöproblemen i samband med kolförbränning, kan dock endast ett litet antal koleldade anläggningar komma i fråga. De erfarenheter som erhålls från dessa ger den nödvändiga kunskapsbakgrunden för att senare – när miljöproblemen kan lösas på ett tillfredsställande sätt och det från andra synpunkter bedöms lämpligt – öka satsningen på kol. Jag vill i detta sammanhang erinra om de satsningar för att lösa kolets miljöproblem som jag tidigare föreslagit (kapitel 5).

Jag förordar alltså att planeringen inriktas så att möjligheter skapas att ta kolkondensblock i drift under de sista åren av 1980-talet. I den elbalans för år 1990 som jag tidigare har redovisat (avsnitt 10.1) har jag vid den högre användningsnivån räknat med ett kolkondensblock på 600 MW. Huruvida någon anläggning bör komma till stånd i detta tidsperspektiv får givetvis bedömas mot bakgrund av bl. a. kraftförsörjningsläget vid den tidpunkt vid vilken slutligt beslut måste fattas.

Jag anser vidare – i likhet med energikommissionen – att undersökningar bör göras om möjligheterna att anpassa befintliga kondenskraftverk till eldning med fasta bränslen. Denna fråga bör lämpligen tas upp i samband med att de väntade förslagen från utredningen om omställbara eldningsanläggningar behandlas.

10.5 Kraftvärmeverk

Med kraftvärmeverk avses anläggningar i vilka el och fjärrvärme kan produceras samtidigt. Det vatten som cirkulerar i fjärrvärmenätet används som kylmedium i kraftverket. Härigenom kan det bränsle, som tillförs kraftverket, utnyttjas i väsentligt högre grad än i ett kondenskraftverk, där en stor del av den tillförda energin förloras i kylvattnet. Processens verkningsgrad blir ungefär dubbelt så hög i ett verk med kombinerad el- och fjärrvärmeproduktion som i ett kondenskraftverk. Den totala verkningsgraden i ett kraftvärmeverk uppgår till ungefär 85 % räknat på energiinnehållet i tillfört bränsle. Kraftvärmeverk benämns också mottrycksverk.

F. n. är den installerade mottryckseffekten i landets kraftvärmeverk ca 2 000 MW el och den årliga elproduktionen ca 5 TWh. Kraftvärmeverk finns i tolv kommuner. Större kraftvärmeanläggningar finns bl. a. i Malmö, Norrköping, Stockholm, Uppsala och Västerås.

Energikommissionen föreslår att kraftvärmeverk byggs i sådana tätorter där fjärrvärmenätets omfattning är sådan att värmeunderlaget samhällsekonomiskt sett motiverar en kraftvärmeutbyggnad. I syfte att stimulera en sådan utbyggnad bör enligt kommissionen en förbättrad finansiering för kraftvärmeverk ordnas. Samarbete mellan den etablerade kraftindustrin och kommunerna bör enligt kommissionen stimuleras. Vidare anser kommissionen att större nytillkommande anläggningar bör utrustas för fastbränsleeldning. Genom lämpliga stödinsatser bör enligt kommissionen garanteras att några anläggningar eldas med torv så att praktiska erfarenheter härav erhålls.

De remissinstanser som uttalar sig i frågan ansluter sig i huvudsak till vad kommissionen har anfört.

År 1977 tillsattes en informell arbetsgrupp med representanter för industridepartementet, Svenska kommunförbundet, Svenska kraftverksföreningen, Svenska värmeverksföreningen, statens industriverk och statens vattenfallsverk med uppdrag att kartlägga problem i samband med

kraftvärmeutbyggnader och att föreslå åtgärder för att främja fortsatt utbyggnad.

Arbetsgruppen har nu lagt fram resultatet av sitt arbete i en rapport. Denna redovisas i *bilaga 1.10*.

Av rapporten framgår bl. a. följande. Utvecklingen på fjärrvärmeområdet är av avgörande betydelse för möjligheterna att bygga kraftvärmeverk eftersom ett tillräckligt stort värmeunderlag är en förutsättning för att bygga kraftvärmeverk.

Utredningar om utbyggnad av kraftvärmeverk har genomförts eller pågår i åtskilliga kommuner. Emellertid har under de senaste åren få beslut fattats om utbyggnad av nya kraftvärmeverk. F. n. pågår ingen utbyggnad.

Det grundläggande hindret för en mer omfattande utbyggnad av kraftvärmeverk torde enligt arbetsgruppen under perioden fram till mitten av 1980-talet vara att behovet av ytterligare produktionsresurser är begränsat eftersom elförbrukningens ökningstakt har minskat väsentligt jämfört med tidigare prognoser. Kraftutbyggnaden planerades i 1975 års energipolitiska beslut för en elförbrukning, inkl. överföringsförsluter, om 159 TWh år 1985. I prognoser som lagts fram senare har emellertid elförbrukningen antagits öka långsammare. Statens industriverk angav sålunda i en prognos år 1977 förbrukningsnivån till 124–127 TWh år 1985. Nu pågående och beslutad övrig kraftutbyggnad är så omfattande i förhållande till denna förbrukning att behovet av ytterligare kraftvärmeverk – utöver de beslutade – är litet. Denna slutsats gäller under förutsättning att de kärnkraftblock som är under byggnad tas i drift.

Den väntade lägre ökningen av elförbrukningen medför också vissa lönsamhetsproblem för sådana nya kraftvärmeprojekt som inte har ett väl utbyggt värmeunderlag och som därmed inte får tillräckligt långa drifttider under de första årens drift.

Arbetsgruppen tar vidare upp bl. a. vissa samarbetshinder. Enligt arbetsgruppen behöver ett kommunalt kraftföretag med kraftvärmeverk sluta avtal med sin kraftleverantör om bl. a. maskinskadekraft, kompletteringskraft och samkörningsprinciper. Olikheter i utgångspunkter, värderingar m. m. kan göra det svårt att nå för båda parter acceptabla överenskommelser. Även frågan om värmefallsersättning, dvs. fördelning av eventuell samproduktionsvinst mellan kraftföretag och kommun, har angivits vara en stötesten för kraftvärmeprojekt. Arbetsgruppens slutsats är dock att förutsättningar finns för att denna typ av svårigheter kan lösas genom förhandlingar mellan parterna.

Arbetsgruppen pekar vidare på att finansieringsproblem medför betydande svårigheter för utbyggnaden.

Långfristiga lån med anläggningen som säkerhet kan i allmänhet erhållas med ett belopp motsvarande 70–75 % av investeringen. Långivare är bl. a. allmänna pensionsfonden. De tidigare nämnda fjärrvärmelånen (avsnitt 9.2.1) kan användas för finansieringen av den del av investeringen i kraft-

värmeverket som motsvarar värmeproduktionen. Ungefär en tiondel av kostnaden för ett oljebaserat kraftvärmeverk kan därigenom finansieras på detta sätt. Finansieringsproblemet gäller således främst resterande 15–20 % av investeringen.

Kommunerna är enligt arbetsgruppen i allmänhet inte beredda att med egna medel svara för någon del av investeringar i kraftvärmeverk där de förutsätts ingå som ägare helt eller delvis. De är inte heller beredda att ta upp lån för ändamålet om deras lånemöjligheter i övrigt skulle begränsas därigenom. Denna inställning från kommunernas sida beror enligt arbetsgruppen på att de har att finansiera en lång rad andra verksamhetsgrenar än elproduktion.

Arbetsgruppen framhåller att utbyggnaden av kraftvärmeverk skulle underlättas väsentligt om lån på samma villkor som för fjärrvärmelånen kunde disponeras till en del även för utbyggnaden av kraftvärme.

Finansieringssvårigheterna för kommunerna gäller dock enligt arbetsgruppen inte generellt. Kommuner med etablerad produktion har möjlighet att utnyttja avskrivningsmedel från befintliga anläggningar för att finansiera en ökning av produktionskapaciteten, i den mån medlen inte behöver tas i anspråk för amortering av befintliga lån eller reinvesteringar i anläggningarna.

Arbetsgruppen föreslår följande program för utbyggnaden av kraftvärmeverk.

Arbetsgruppen anför att utrymmet på kort sikt för kraftvärmeutbyggnader är begränsat enligt bedömningar som gruppen tagit del av. Redan under senare delen av 1980-talet kan dock kraftvärmeverk behöva byggas ut i mer betydande omfattning. Om villkorslagens krav inte kan uppfyllas och nya kärnkraftblock därför inte tas i drift uppstår ett behov av snabb utbyggnad bl. a. av kraftvärmeverk redan under 1980-talets första hälft. Något direkt ekonomiskt stöd till kraftvärmeverk torde då inte behövas.

För att möjliggöra en framtida kraftvärmeutbyggnad bör utbyggnaden av fjärrvärmenäten hållas på en hög nivå. Arbetsgruppen föreslår därför att systemet för finansiering av fjärrvärmeutbyggnad permanentas. Det är därvid av vikt att lånefrågan kan prövas för projekt som sträcker sig över flera år.

Vidare bör enligt arbetsgruppen planeringssamarbetet mellan de parter som är berörda av en kraftvärmeutbyggnad fortsätta och utvidgas. Några statliga insatser för att förbättra samarbetet bedöms inte nödvändiga. Arbetsgruppen föreslår också att forsknings- och utvecklingssatsningen inom fjärrvärmeområdet intensifieras bl. a. för att på sikt möjliggöra fjärrvärmemedistribution baserad på lågtemperaturteknik.

Slutligen anser arbetsgruppen att ett antal kraftvärmeverk bör komma till stånd redan i ett kortare tidsperspektiv där fjärrvärmeunderlaget är tillfredsställande, främst för att ge möjligheter till praktiska erfarenheter av fastbränsleeldning. Kommunernas möjligheter att få lån för kraftvärmeutbyggnader behöver därför förbättras.

Kommunernas lånemöjligheter bör enligt arbetsgruppen ökas så att de kan få lån upp till 100 % av investeringen i kraftvärmeverk. För att avsevärda likviditetsproblem inte skall uppstå under de första driftåren bör lånen till så stor del som möjligt utgå i form av annuitetslån. Det är vidare av vikt att lånen är långfristiga.

För den del av anläggningen som ersätter hetvattencentraler kan redan i dag erhållas s. k. fjärrvärmelån, dvs. f. n. 23-åriga annuitetslån med en räntesats som är 0,5 % högre än för 15-åriga kommunlån. Huvuddelen av återstående lånebehov, åtminstone 70–75 %, förutsätts kunna tillgodoses på samma sätt som normalt sker för kraftutbyggnader. Även för resterande del av investeringen upp till 100 % bör enligt arbetsgruppen kommunerna garanteras lån enligt samma system som beträffande fjärrvärmelånen. När ett kommunalt bolag svarar för investeringen bör gälla att bolaget mot kommunal borgen får samma villkor som kommunen.

Med hänsyn till önskvärdheten att minska oljeberoendet bör det enligt arbetsgruppen eftersträvas att bygga anläggningarna för fastbränsleeldning eller med långtgående förberedelser för eldning med fasta bränslen. Förslaget ovan innebär att merinvesteringen för fastbränsleeldning skall kunna lånefinansieras helt.

Frågan om införandet av särskilda statsbidrag eller andra subventioner bör enligt arbetsgruppen övervägas när erfarenheter av de föreslagna åtgärderna, främst lånen, föreligger eller om statsmakterna på grundval av en energipolitisk bedömning anser att en snabbare utbyggnad av kraftvärmeverk bör äga rum.

För egen del kan jag i huvudsak ansluta mig till de av arbetsgruppen framlagda förslagen och därmed också till vad energikommissionen anfört med samma innebörd. Det är sålunda väsentligt för möjligheterna till kraftvärmeproduktion att fjärrvärmeutbyggnaden stöds genom att finansieringen tillgodoses på lång sikt. Denna fråga har jag tidigare behandlat (avsnitt 9.2.1).

Vad gäller forskning och utveckling rörande fjärrvärmedistribution får jag hänvisa till att det löpande energiforskningsprogrammet ger vissa möjligheter till stöd för ny teknik inom detta område, främst i samband med fjärröverföring av hetvatten, utnyttjande av industriellt spillvärme och solvärme. Dessutom lämnas bidrag till prototyp- och demonstrationsanläggningar inom ramen för anslaget E5 Energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m.

Jag har i samband med behandlingen av värmeförsörjningen (avsnitt 9.2) berört olägenheterna med fjärrvärmeförsörjningens oljeberoende. Det kapital som är bundet i ett kraftvärmeverk är betydande. Kostnaderna för att bygga om anläggningen till fasta bränslen är avsevärda. Vidare kan en omställning till fasta bränslen var olämpligt med hänsyn till anläggningens läge. Givetvis är det dock önskvärt att befintliga kraftvärmeverk byggs om till fastbränsleeldning där förhållandena medger det.

Ett oljebaserat kraftvärmeverk innebär således att fjärrvärmeförsörjningen i orten binds långsiktigt till olja på ett sätt som kräver betydande insatser för att en övergång till andra bränslen skall kunna genomföras.

Nya kraftvärmeverk bör därför enligt min mening byggas så att de från början kan eldas med andra bränslen än olja. Utom att anläggningarna tekniskt sett bör vara lämpade för eldning med fasta bränslen, eventuellt efter en begränsad omställning, bör de givetvis utföras på sådant sätt och förläggas till sådan plats att fastbränsleeldning kan godtas enligt miljöskyddslagen och från kommunens sida.

Den tidigare nämnda kommittén om omställbara eldningsanläggningar har att redovisa närmare förslag i fråga om krav på fastbränsleeldning. Efter vad jag erfarit avser kommittén att lägga fram ett betänkande under hösten 1979. I avvaktan härpå bör byggandet av nya kraftvärmeverk för enbart oljeeldning få påbörjas endast om det kan visas att andra godtagbara alternativ saknas. Jag vill i sammanhanget erinra om att bl. a. denna fråga kan beaktas vid prövningen enligt 136 a § byggnadslagen i de fall sådan prövning kommer till stånd. Denna bestämmelse innebär att tillkomsten och lokaliseringen av bl. a. kraftvärmeverk med en tillförd effekt överstigande 500 MW skall prövas av regeringen, såvida inte regeringen för visst fall medger undantag. För att kraftvärmeverk vars effekt inte överstiger 500 MW skall prövas krävs att regeringen i visst fall beslutar därom.

Under början av 1980-talet är enligt min uppfattning vissa utbyggnader av kraftvärme motiverade. Behovet av ytterligare produktionskapacitet under senare delen av 1980-talet bör till stor del kunna täckas med kraftvärmeverk. Sådana bör som jag tidigare har framhållit baseras på andra bränslen än olja.

Jag har därför räknat med en utbyggnad under perioden fram till år 1990 av fastbränsleeldande kraftvärmeverk med en effekt av 700–1 100 MW el.

För att denna utbyggnad skall komma till stånd är det av särskilt stor vikt att kommunernas möjligheter att lånefinansiera investeringarna förbättras. Arbetsgruppens förslag rörande finansieringen innebär enligt min mening en lämplig lösning av frågan.

Efter överläggningar med riksbanken får jag meddela att den ställt sig positiv till att finansieringen av kommunernas andel av kraftvärmeverk till den del som arbetsgruppen föreslagit ordnas på samma sätt som f. n. sker beträffande fjärrvärmeprojekt. Något förslag till riksdagen i denna fråga torde därför inte behövas.

10.6 Industriellt mottryck

S. k. industriella mottrycksanläggningar baseras på att avloppsångan från turbinen direkt används för uppvärmning av olika apparater i en industriell process. Sådana anläggningar finns särskilt inom massa- och pappersindustrin. Liksom i kraftvärmeverk uppnår man i sådana verk en

hög verkningsgrad, ca 85 %. Elutbytet blir dock något längre än vid kraftvärmedrift, eftersom ångans energiinnehåll efter turbinen är något högre.

Som framgår av vad jag tidigare anfört (avsnitt 10.1) är el från industriella mottrycksverk förhållandevis billig. Med dagens oljepriser uppgår den rörliga kostnaden till ca 6 öre/kWh. Investeringskostnaden för en industriell mottrycksanläggning beräknas av industriverket vara ca 1 300–1 500 kr./kW, vilket är betydligt lägre än motsvarande kostnad för ett kraftvärmeverk.

F. n. finns en installerad effekt i industriella mottryckskraftverk om ca 800 MW i landet. Utnyttjningstiden har under senare år varit kortare än normalt eftersom industrin haft ett mycket lågt kapacitetsutnyttjande på grund av den djupa lågkonjunkturen. År 1977 producerades i industriella mottrycksanläggningar ca 3,5 TWh elenergi. Detta är ungefär 1 TWh lägre än vid normalt kapacitetsutnyttjande inom industrin.

Energikommissionen har bedömt den maximala takten i utbyggnaden av industriella mottrycksverk till ca 60 MW per år under perioden fram till år 1990. I alternativ C har kommissionen räknat med en ökning av produktionskapaciteten med ca 30 MW per år till ca 1 200 MW år 1990. Vid en utnyttjningstid av ca 6 000 timmar per år skulle i så fall år 1990 ca 7 TWh produceras i industriella mottrycksanläggningar. Detta är enligt min uppfattning en realistisk utbyggnadsnivå.

Statsbidrag till installation av mottrycksanläggningar i befintlig industriell verksamhet har utgått sedan den 1 juli 1975 inom ramen för reglerna om statsbidrag till energisparande åtgärder inom näringslivet. Energikommissionen har föreslagit att industriella mottrycksanläggningar även fortsättningsvis skall erhålla ekonomiskt stöd. Förslaget får stöd av flertalet remissinstanser, som diskuterat frågan. Bl. a. riksrevisionsverket påpekar dock att stödformen bör utredas tillsammans med vissa andra frågor av styrmedelskaraktär.

Hittills har statsbidrag lämnats till uppförande av tio industriella mottrycksanläggningar. Härav uppfördes sju anläggningar med 20 % tilläggsbidrag under våren 1977. Således har industrin hittills bara beslutat installera tre mottrycksanläggningar då det ordinarie bidraget om 35 % har utgått. Under år 1978 har inte beslut fattats om någon ytterligare mottrycksanläggning inom den befintliga industrin. Detta kan i viss utsträckning bero på den ogynnsamma situation vår industri befunnit sig i på grund av den djupa lågkonjunkturen, men också andra faktorer kan spela in. Det finns därför skäl att ytterligare överväga utformningen av samhällets styrmedel inom detta område. Det är vidare angeläget att ett ökat utnyttjande av andra bränslen än olja kommer till stånd också i mottrycksanläggningar.

Tidigare denna dag har chefen för budgetdepartementet erhållit regeringens bemyndigande att tillkalla en utredning om beskattningen av energi, m. m. Utredningen avses behandla bl. a. frågan om beskattningen av mottryckskraft och frågan om energiskattens utformning för att främja ett ökat utnyttjande av bränslen som ersätter olja.

10.7 Vindkraft

Vindkraften befinner sig, när det gäller vindkraftaggregat av en storlek som bedöms vara intressant från energiförsörjningssynpunkt, i dag på utvecklings- och försöksstadiet. Stora kommersiella vindkraftaggregat har ännu inte uppförts i något land.

I Sverige genomförs inom ramen för det av riksdagen beslutade energiforskningsprogrammet ett omfattande utvecklings- och försöksprogram inom vindkraftområdet. Hittills har inom ramen härför bl. a. utförts vissa systemstudier samt uppförts ett försöksaggregat på 50 kW i trakten av Älvkarleby i norra Uppland. Närmast förestående är prototypupphandling avseende vindkraftaggregat i full skala med en elektrisk effekt på 2–4 MW.

Flera faktorer kan, vid sidan av bl. a. utvecklingsarbetets framgång och de därmed sammanhängande kostnaderna för vindkraftgenererad el, komma att bli avgörande för möjligheterna att utnyttja vindenergin.

Möjligheterna att inom kraftsystemet till en rimlig kostnad åstadkomma produktionsutjämning över perioder med varierande vindförhållanden är av stor betydelse för möjligheterna att utnyttja vindkraften för energiproduktion. I vårt land är främst vattenkraftverk tillgängliga för sådan produktionsutjämning. Såvitt nu kan bedömas kommer kraftsystemets kapacitet för produktionsutjämning sannolikt att sätta en övre gräns för möjligheterna till framtida vindkraftutnyttjande.

Den effekt som kan utvinnas ur ett vindkraftverk ökar kraftigt med ökande vindstyrka. Tillgång till områden med goda vindförhållanden är därför en förutsättning för att kraftekonomisk konkurrensförmåga skall kunna uppnås.

Energikommissionen föreslår mot den bakgrunden att ökade resurser ges till Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut och andra organisationer för vindmätningar i syfte att förbättra kännedomen om vindförhållandena i landet.

Remissinstanserna tillstyrker kommissionens förslag eller lämnar det utan erinran.

Jag vill framhålla att en översiktlig kartläggning av vindförhållandena i landet redan har gjorts inom ramen för energiforskningsprogrammet. Ytterligare studier av vindförhållandena pågår. Jag anser att pågående studier inom ramen för energiforskningsprogrammet bör fullföljas. Medel för vindstudier syftande till att få underlag för framtida beslut rörande utnyttjande av vindkraften som energikälla bör även fortsättningsvis utgå via energiforskningsprogrammet.

Även om de rent fysiska vindtillgångarna är goda så kan olika markområdens tillgänglighet för vindkraftändamål komma att sätta en gräns för utbyggnadsmöjligheterna. Varje vindkraftaggregat påverkar nämligen direkt eller indirekt markutnyttjandet inom ett förhållandevis stort markområde. Närmare studier av frågor i samband härmed pågår inom ramen för den fysiska riksplaneringen.

Energikommissionen räknar med ett bidrag från vindkraften till elförsörjningen år 1990 på 2 TWh. I ett av alternativen har dock ett bidrag på 10 TWh detta år kalkylerats. 2 TWh motsvarar 175 à 350 vindkraftaggregat och 10 TWh 1 050 à 2 100 vindkraftaggregat med en tornhöjd av 80 m.

Kommissionen föreslår att pågående utvecklingsarbete drivs vidare och att fullskaleprototyper byggs på olika håll i landet. Kommissionens förslag får stöd av remissinstanserna, av vilka dock flera framhåller problem främst avseende anspråk på mark för vindkraftverken.

Utnyttjande av vindkraften i form av stora nätanslutna aggregat erbjuder enligt min uppfattning en möjlighet att få vissa bidrag till ett huvudsakligen på andra energikällor uppbyggt elförsörjningssystem. Påbörjade forsknings- och utvecklingssatsningar bör därför fullföljas med målsättningen att till mitten av 1980-talet få underlag för vidare bedömningar rörande vindkraften. Vi bör givetvis också aktivt följa den forsknings- och utvecklingsverksamhet inom vindkraftområdet som bedrivs utomlands. Jag återkommer vid min behandling av anslaget Energiforskning till de närmare riktlinjerna för verksamheten inom delprogrammet Vindenergi.

När det gäller storleken av vindkraftens eventuella bidrag till den framtida svenska energiförsörjningen vill jag framhålla att det ännu är för tidigt att, innan bl. a. de nyss nämnda insatserna inom energiforskningsprogrammet har slutförts, göra någon närmare bedömning. I energibalansen för år 1990 har jag räknat med högst 1 TWh från vindkraft.

I sammanhanget bör också nämnas att visst bidrag från vindkraften kan erhållas genom att utnyttja små lokala, nätanslutna eller icke nätanslutna, vindkraftaggregat. Tillgängligt underlag tyder emellertid på att energibidraget från sådana lokala aggregat blir obetydligt för energiförsörjningen totalt sett. Det kan däremot vara intressant för elförsörjning av enskilda fastigheter inom vissa områden i landet.

10.8 Kraftöverföring och eldistribution

10.8.1 Kraftöverföring

Grundläggande bestämmelser om att dra fram och begagna starkströmsledningar finns i lagen (1902: 71 s. 1) innefattande vissa bestämmelser om elektriska anläggningar (ellagen) och kungörelsen (1957: 601) om elektriska starkströmsanläggningar. Därtill kommer de starkströmsföreskrifter enligt vilka statens industriverk meddelar närmare föreskrifter om utförande och skötsel av elektriska anläggningar.

Enligt ellagen krävs tillstånd för att dra fram eller begagna elektrisk starkströmsledning. Sådant tillstånd meddelas av regeringen eller av statens inustriverk. Avsikten med koncessionsplikten är att staten skall ta till vara det allmännas intressen och utöva kontroll över kraftföretagen så att inte enbart företagsekonomiska synpunkter bestämmer planeringen, samt kontrollera att kraven på säkerhet är tillgodosedda.

De flesta elproduktionsanläggningar av betydelse är anlutna till de riksomfattande stamnätet, som består av ledningar och transformatorstationer för 220 kV och 400 kV. Stamnätet utnyttjas för överföringen av elenergi på större avstånd mellan produktionsanläggningar och konsumtionsområden. Stamnätet är vidare en förutsättning för samkörningen mellan kraftföretagen, vilket gör det möjligt att utnyttja den totala elproduktionsapparaten på ett ekonomiskt sätt. Större delen av stamnätet ägs av statens vattenfallsverk. Tillfälliga störningar i produktionssystemet liksom fel på större ledningar m. m. kan i de allra flesta fall klaras utan avbrott för abonnenterna under förutsättning att stamnätet är rätt dimensionerat. En ändamålsenlig utbyggnad av stamnätet är sålunda ett villkor för en säker och ekonomisk framtida elförsörjning.

Utbyggnad och drift av stamnätet ombesörjes av vattenfallsverket i samråd med de övriga kraftföretag som utnyttjar stamnätet. Villkoren för överföring på stamnätet är reglerade i ett avtal mellan vattenfallsverket och ett antal kommunala och enskilda kraftföretag.

Den regionala kraftöverföringen från kraftverk och från uttagspunkter på stamnätet (stamstationer) till storkonsumenter och återdistributörer ombesörjs av vattenfallsverket samt kommunala och privata kraftföretag.

Planverket har gemensamt med naturvårdsverket, industriverket och vattenfallsverket gjort en utredning om kraftledningar i fysisk planering. Syftet med utredningen har varit att ge information och förslag till samordningsrutiner av ömsesidigt intresse för kraftindustrin och den statliga och kommunala planeringen med anknytning till markanvändning och naturresursfrågor. Utredningsarbetet har redovisats i rapporten Kraftledningar i fysisk riksplanering, som har överlämnats till bostadsdepartementet vid planverkets rapportering till regeringen i samband med den fysiska riksplaneringens planeringsskede. Regeringen har i anslutning till sitt beslut den 7 september 1978, med uppdrag till vissa myndigheter att medverka i den fortsatta fysiska riksplaneringen, angett att den av verken föreslagna handläggningsordningen bör vara vägledande vid planering av kraftledningar.

Inom bostadsdepartementet pågår arbete med dels en ny plan- och byggnadslag, dels med en ny rapport om hushållning med mark och vatten. Inom ramen för detta arbete bör en del av de brister som i olika sammanhang påtalats beträffande planläggningen och handläggningen av koncessionsärenden enligt ellagen kunna avhjälpas. Det kan emellertid också bli erforderligt att göra ändringar i ellagen. Denna fråga övervägs f. n. i regeringskansliet.

Vattenfallsverket har, bl. a. som underlag för den fysiska riksplaneringen, presenterat översiktliga planer för utbyggnad av ett överföringssystem för 800 kV spänning som förbinder vissa produktionsanläggningar med större konsumtionsområden i södra och mellersta Sverige. Väsentligt för valet av ett sådant system är enligt vattenfallsverket att såväl energiför-

luster som anspråken på mark kan bringas ned vid övergång till högre spänning.

Frågan om ett system för 800 kV har aktualiserats bl. a. genom att verket hos statens industriverk ansökt om koncession för en sådan ledning med en sträckning från Forsmarks kraftstation till Stockholmsregionen. Industriverkets koncessionsbehandling pågår f. n. Ändamålet med ledningen är bl. a. att täcka en ökad elförbrukning i Storstockholmsområdet. Avsikten är att denna ledning till att börja med skall drivas med 400 kV spänning men vara så dimensionerad att det senare är möjligt att öka spänningen till 800 kV och därmed flerdubbla överföringskapaciteten och minska överföringsförlusterna.

Industriverket har på regeringens uppdrag låtit utreda det framtida behovet av kraftledningar för att tillgodose Stockholmsområdets behov av elenergi. Utredningen redovisar behovet av kraftledningar fram till år 2000. Som underlag för bedömningen av elnätets utbyggnad har två elprognoser använts. I den ena prognosen antas elförbrukningen öka med 4,1 % per år och i den andra med 5,6 %. Den faktiska elkonsumtionen under de senaste fem åren har inom Storstockholmsområdet ökat med i medeltal 7 % per år. Den kraftiga konsumtionsökningen medför att ett antal nya kraftledningar måste byggas och vara klara att tas i bruk senast under år 1983 för att dagens leveranssäkerhet ska kunna upprätthållas.

Det svenska kraftöverförings- och eldistributionssystemet kännetecknas vid en internationell jämförelse bl. a. av en hög driftsäkerhet i elleveranserna till såväl storförbrukare som övriga elkonsumenter. Kraftöverföringssystemet byggs upp och drivs på sådant sätt att enstaka fel i ledningsnätet – som normalt inträffar många gånger per år – inte påverkar elleveranserna till abonnenterna. I vissa fall kan emellertid mer omfattande störningar ge upphov till avbrott i eldistributionen. Erfarenhetsmässigt är störningar av större omfattning ytterligt sällsynta och är i allmänhet kortvariga.

Jag anser att det är angeläget att driftsäkerheten i elkraftsystemet även fortsättningsvis hålls på en mycket hög nivå med hänsyn till den centrala betydelse som elenergin har för samhällets funktion. En ändamålsenlig utbyggnad av kraftöverföringssystemet är därför nödvändig. Därvid bör särskilt beaktas möjligheterna att genom övergång till ledningar med högre spänning eller kraftigare dimensionering minska överföringsförlusterna. Utbyggnaden av ledningssystemet blir härigenom även ett led i en förbättrad energihushållning. Jag anser emellertid med hänvisning till vad jag tidigare anfört om behovet av kraftutbyggnader, att utbyggnad av ett omfattande 800 kV-nät knappast är behövligt.

Däremot kan det bli aktuellt att dessförinnan i vissa fall bygga enstaka ledningar dimensionerade för 800 kV med hänsyn till bl. a. knappa markresurser. Det är bl. a. viktigt att Storstockholm får en tryggad elförsörjning, vilket kräver utbyggnad av nya ledningar. Den planerade 800 kV ledningen från Forsmark har stor betydelse i detta sammanhang.

10.8.2 Eldistribution

Distributionsnäten omfattar högspänningsledningar för 20, 10 och 6 kV och lågspänningsledningar för 380/220 volt.

Distributionen av elström till Sveriges över fyra miljoner abonnenter sköts i dag av drygt 400 företag. Mer än hälften av dessa är privatägda och förser 20 % av abonnenterna med elenergi, medan kommunerna svarar för 70 % och staten 10 %.

Under den senaste 20-årsperioden har eldistributionen genomgått en kraftig strukturförändring som medfört att inte mindre än 1 600 företag har upphört. Huvudparten av landets eldistributörer har ingen egen elproduktion utan elenergin levereras från någon av de större elproducenterna. Större industrier inom ett distributionsområde får ofta elenergin direkt från kraftleverantören.

Riksdagen fastställde våren 1976 riktlinjer för strukturomvandlingen på eldistributionsområdet (prop. 1975/76: 100 bil. 15 s. 158, NU 1975/76: 45, rskr 1975/76: 263). Dessa innebär att rationaliseringen i huvudsak skall fortgå på frivillig väg och att den bör ske med utgångspunkt i att huvudansvaret för distributionens ordnande åvilar det allmänna. De enskilda elkonsumenterna skall tillförsäkras gynnsamma distributionsförhållanden och kommunerna som företrädare för lokala intressen ges ett större inflytande på eldistributionen. Statens vattenfallsverk förutsätts komma att aktivt medverka till en rationell utveckling på området och även framdeles fortsätta att bedriva en inte oväsentlig distributionsverksamhet.

Distributionsföretag skall, där så bedöms lämpligt, föras samman eller gå upp i företag som medger rationell verksamhet med tillgodoseende av konsumenternas krav på driftsäkerhet, störningsberedskap, elkvalitet och service. Uppmärksamhet bör fästas vid behovet av en rationell samordning mellan eldistributionen och den allmäna kommunala verksamhets- och samhällsplaneringen.

Andra krav som bör tillgodoses i samband med strukturomvandlingen är bl. a. att möjligheterna till taxeutjämning tas till vara. Vidare är det enligt riktlinjerna önskvärt att så långt som möjligt söka uppnå enhetliga lokala distributionsförhållanden genom en samordning av tätorts- och landsbygdsdistribution.

Under senare tid har olika kommuner i ärenden hos regeringen fört fram krav på ett ökat kommunalt inflytande på eldistributionen. Vidare har Svenska kommunförbundet i två promemorior daterade den 24 maj 1977 resp. den 13 november 1978, vilka har överlämnats till regeringen, redovisat sin syn på det kommunala inflytandet. Förbundet anför bl. a. att de nya riktlinjerna för eldistributionens strukturrationalisering speglade förhållandena under första hälften av 1970-talet. Under senare år har kommunerna ålagts allt större ansvar för energiförsörjningen. Förbundet hänvisar bl. a. till lagen om kommunal energiplanering och riksdagens beslut år 1978 om energisparplan för befintlig bebyggelse. Dessutom kommer kommunerna

att i större omfattning än f. n. inte bara att distribuera utan också producera elenergi. Ett kommunalt huvudmannaskap bör då omfatta hela kommunområdet för att möjliggöra önskvärd samordning mellan produktion och distribution.

Vidare anför förbundet att kommunernas behov av ett avgörande inflytande över eldistributionen främst bör baseras på ägande. Det är i dag också möjligt för varje kommun att ta ställning till hur den anser att eldistributionen skall vara organiserad inom det egna området men förändringar kan dock bara ske på lång sikt om den måste bygga på frivillighet och kan som regel aktualiseras enbart när företag blir till salu.

Enligt förbundet är möjligheterna för kommunerna att praktiskt få inflytande när mindre företag blir till salu lika begränsade som före år 1976. Hindren är framför allt konkurrens mellan olika intressenter vid förvärv av eldistributionsanläggningar eller sådan rörelse samt finansieringssvårigheter. Förbundet anser därför att svårigheterna för kommunerna att förvärva eldistributionsföretag bör undanröjas och kommunerna ges förköpsrätt till företagsförvärv inom det egna området.

För egen del vill jag anföra följande om kommunernas inflytande på eldistributionen. Kommunernas stärkta ställning såsom den återspeglades i riktlinjerna kom till uttryck i ellagen på så sätt att i lagen togs in en bestämmelse innebärande att möjligheterna att tillgodose lokala intressen särskilt skall beaktas vid prövning av ansökan om områdeskoncession. Sådana synpunkter som kommunförbundet har framfört i sina promemorior skall därför bedömas med beaktande av de krav som enligt ellagen ställs på lämpliga enheter. Härvid vill jag särskilt peka på kravet att åstadkomma enheter inom vilka en taxeutjämning kan komma till stånd. I vissa fall innebär detta krav att distributionsområdena inte bör begränsas till att omfatta endast enskilda kommuner.

För att koncessionsmyndigheten skulle få möjlighet att i ett tidigare skede än dittills kunna följa och påverka strukturomvandlingen infördes lagen (1976: 240) om förvärv av eldistributionsanläggning m. m. enligt vilken det krävs tillstånd till förvärv av sådan anläggning. Genom ett sådant tillståndstvång skulle också konkurrenssituationer och spekulativa förvärv, som är ägnade att diva upp prisnivån till nackdel för konsumenterna, kunna förebyggas. Avsikten med tillståndstvånget är att koncessionsmyndigheten redan på förvärvsstadiet skall kunna göra den prövning som f. n. sker i samband med att ansökan om koncession prövas.

Jag vill också erinra om att en opartisk värderingsnämnd inrättades i syfte att främja frivilliga överlåtelser av eldistributionsanläggningar eller rörelse. Nämnden skall pröva frågor om värdering av anläggning så att priset blir rimligt från såväl köparens som säljarens synpunkt.

Jag anser därför att koncessionsmyndigheten har erforderliga lagliga möjligheter att verka bl. a. för en strukturomvandling i enlighet med 1976 års riktlinjer där även de kommunala synpunkterna såsom de kommit till

uttryck i Kommunförbundets promemorior kan tillgodoses i önskvärd omfattning. Jag vill i sammanhanget erinra om att den som inte är nöjd med beslut, som i första instans fattas av statens industriverk, beträffande frågor om koncession enligt ellagen eller förvärv enligt lagen om förvärv av eldistributionsanläggning m. m. kan överklaga sådana beslut hos regeringen. Jag kan således inte finna att det föreligger några vägande skäl att införa en kommunal förköpsrätt till företagsförvärv såsom Kommunförbundet föreslagit.

Staten har sedan länge med olika stödåtgärder medverkat till utbyggnaden av eldistributionsanläggningar på landsbygden. Statsbidrag till främjande av landsbygdens elektrifiering har utgått sedan år 1940. Skälen för en intensifiering av elektrifieringsarbetet var att avspärrningen under kriget hindrade tillförseln av bensin samt lys- och brännoljor (prop. 1940: 43 s. 12).

Några mera bestämda allmängiltiga regler rörande statsbidragens storlek eller de förutsättningar som borde gälla för bidragen, ansågs knappast kunna uppställas. Det fick ankomma på Kungl. Maj:t att bestämma därom från fall till fall under beaktande av de föreliggande särskilda förhållandena.

Efter beslut av riksdagen år 1958 (prop. 1958: 116, JoU 1958: 17, rskr 1958: 278) föreligger möjlighet att i betydligt större omfattning än tidigare lämna stöd till upprustning av elnät på landsbygden.

Nu gällande bestämmelser om stödverksamhet finns i förordningen (1959: 369, omtryckt 1977: 348) om statligt stöd åt landsbygdens elförsörjning. Stöd till anläggning och upprustning av elektriska distributionsnät på landsbygden, inbegripet anläggningar för lokala elverk, kan beviljas i form av dels bidrag, dels garantier för lån som tas i bank, hypoteksförening eller kassa för jordbrukskredit eller annan kreditinrättning. Upprustningsstödet tar sikte enbart på upprustning av oräntabla eldistributionsanläggningar, dvs. främst glesbygdsdistribution.

Genom den statliga bidragsverksamheten har ca 100 000 fastigheter fått tillgång till elström. Hittills har 115 milj. kr. utgått i statsbidrag för detta ändamål. Avsikten med verksamheten är att förbättra distributionsanläggningarna och främja strukturomvandlingen. Hittills har 108 milj. kr. lämnats i bidrag till upprustning av nedslitna och underdimensionerade landsbygdsnät i samband med att ekonomiskt svagare enheter uppgått i större och bärkraftigare distributionsföretag.

Eftersom strukturomvandlingen hittills skett på frivillig väg, har stödverksamheten visat sig vara ett effektivt medel för att åstadkomma en överföring av olönsamma och dåliga distributionsföretag till mer bärkraftiga enheter.

Socialstyrelsen fick för några år sedan i uppdrag att på försök göra särskilda insatser för att förbättra servicen för människor i glesbygd. I samband därmed konstaterades att många familjer i skogs- och fjällbyg-

derna saknar elström. Socialstyrelsen tillsatte tillsammans med industriverket en arbetsgrupp som fick i uppdrag att inventera det återstående elektrifieringsbehovet i Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län samt föreslå hur de helårsbebodda fastigheterna skulle kunna elektrifieras.

Industriverket har i promemorian Glesbygdselektrifiering – en inventering av elektrifieringsbehovet i Norrbottens, Västerbottens och Jämtlands län närmare redovisat resultatet av arbetsgruppens arbete.

Inventeringen visar att 250 hushåll i de tre länen saknar el. Länsmyndigheterna och kommunerna bedömer att ca 150 av dessa bör elektrifieras. Den länsvisa fördelningen är 73 fastigheter i Norrbottens län, 31 i Västerbottens län och 45 i Jämtlands län. Dessa fastigheter bebos f. n. av 379 personer. Totalt fanns vid undersökningstillfället i landet ca 400 oelektrifierade fastigheter. Kännetecknande för bosättningarna är att de ligger ensligt med stora avstånd till närmaste kraftledning.

Inom ramen för socialstyrelsens glesbygdsanslag har bidrag lämnats till ett antal kommuner och enskilda fastighetsägare för inköp av dieselaggregat för fastigheternas elförsörjning. Denna försöksverksamhet har blivit dyrbar och inte resulterat i en tillfredsställande elförsörjning. Aggregatelektrifiering förordas därför endast i de fall en konventionell elektrifiering blir alltför dyrbar.

Industriverket har beräknat kostnaden för en elektrifiering av återstående oelektrifierade fastigheter, som bör förses med el, till 55 milj. kr. i 1976 års penningvärde. Av detta belopp kan statsbidragsanspråken enligt tillämpad praxis uppskattas till ca 30 milj. kr.

Rapporten har genom industriverkets försorg varit på remiss hos bl. a. berörda länsstyrelser och kommuner. Remissinstanserna förordar i princip att fastigheterna förses med el på konventionellt sätt, dvs. att kraftledningar dras fram.

Industriverket undersöker f. n. möjligheterna att för elektrifiering av avlägset liggande fastigheter använda bl. a. aggregat som bygger på stirlingprincipen och små vattenkraftstationer. Verket skall också undersöka om det finns andra alternativa möjligheter till lokal elproduktion än de nu nämnda, t. ex. små, inte nätanslutna vindkraftverk.

Industriverket har låtit genomföra en teknisk/ekonomisk undersökning i syfte att få en uppfattning om omfattningen av eftersatt underhållsarbete och behovet av förnyelse inom eldistributionsföretag som inte har tillräckliga resurser för att bedriva en godtagbar distribution. Resultatet av undersökningen har redovisats i utredningen Eldistribution – en ekonomisk analys.

Utredningen visar att det föreligger risk för att många företag eftersätter underhåll och förnyelse av sina nät främst på grund av glest kundunderlag och i vissa fall i förening med för låg taxesättning. Det är dock endast ett begränsat antal av det totala antalet eldistributörer som arbetar under ekonomiskt ogynnsamma förhållanden. En grov uppskattning ger vid handen att det rör sig om ca 40–50 distributionsföretag.

I detta sammanhang vill jag anföra följande om de principer som bör läggas till grund för den fortsatta stödverksamheten efter det att det nu gällande stödprogrammet löper ut budgetåret 1979/80.

Enligt utbildad praxis utgår bidrag f. n. till elektrifiering av äldre helårsbebodda fastigheter i glesbygd. Bidrag kan inte lämnas till täckande av driftunderskott. Bidragen är behovsprövade och beroende av angelägenhetsgrad. Syftet med bidragen är att förbättra levnadsvillkoren för dem som sedan länge är bofasta i glesbygd. Stöd har därför i princip inte ansetts kunna lämnas till nyetableringar. Jag anser emellertid att bidrag undantagsvis skall kunna utgå även i dessa fall. Jag åsyftar då sådana äldre fastigheter som från samhälleliga synpunkter, t. ex. behov av bevakning, tillsyn eller räddningstjänst, bedöms vara av intresse att bevara.

Det är emellertid inte rimligt att alla återstående oelektrifierade fastigheter förses med el. Om och på vilket sätt en elektrifiering skall kunna genomföras i varje enskilt fall får liksom hittills ytterst bli beroende på kostnaderna. I den mån försöksverksamhet med lokal elproduktion med utnyttjande av lokala energikällor kommer till stånd bör den inriktas mot sådana anläggningar som utan större svårigheter kan skötas av den som bebor fastigheten. Årliga driftbidrag för sådana elektrifieringar anser jag därför inte skall utgå.

Jag anser att restelektrifieringen bör fortgå inom en ram av 2 à 3 milj. kr. per budgetår. Med en sådan bidragstakt bör restelektrifieringen, med de kostnader industriverket uppgett härför, kunna vara avslutad inom en tioårsperiod.

Den pågående strukturomvandlingen har lett till att bärkraftiga enheter skapats, bl. a. genom att mindre inte bärkraftiga företag gått upp i större. Jag finner det vara angeläget att de stora och bärkraftiga företagens erfarenheter och resurser utnyttjas vid en omstrukturering. De bör därför även i fortsättningen aktivt medverka till en rationell utveckling på området och bl. a. vara beredda att ta över olönsam och dålig distribution. Jag anser med hänsyn till den utveckling jag pekat på att det inte längre är behövligt att staten genom bidrag stöder den fortsatta utvecklingen i samma omfattning som hittills. Stödet i form av bidrag till upprustningar bör därför till större delen kunna ersättas med andra former av stödåtgärder. Jag åsyftar då statliga lån eller lånegarantier för upprustningskostnader.

Det finns emellertid fortfarande ett antal mindre glesbygdsområden, som saknar inslag av tätare bebyggelse och där huvudsakligen mindre, ekonomiskt svaga distributionsföretag är verksamma. Det finns inte heller alltid lämpliga, angränsande företag som är villiga att utan bidrag ta över och rusta upp sådana glesbygdsföretag.

En avveckling av upprustningsbidragen skulle i sådana fall kunna medföra en nedslitning av distributionsanläggningarna och förhindra en fortsatt strukturrationalisering med upprustning av redan nedslitna anläggningar. Glesbygdsbefolkningens förhållanden skulle därigenom komma att för-

sämras. Om bidragen i sådana fall avvecklas, kan det också bli svårare för t. ex. kommunala distributionsföretag att överta angränsande, nedslitna nät där detta framstår som nödvändigt från struktursynpunkt.

Endast i sådana glesbygdsområden som jag nu har nämnt bör statliga bidrag till upprustning av nedslitna och oräntabla elnät kunna lämnas. Bidragen bör inriktas på svaga lokala och kommunala företag som tagit över eller står i begrepp att ta över dåliga företag. Jag beräknar det återstående behovet av sådana medel till totalt 10 milj. kr.

Jag vill i sammanhanget erinra om att industriverket enligt de av riksdagen våren 1975 fastställda riktlinjerna för strukturomvandlingen på eldistributionsområdet (prop. 1975/76: 100 bil. 15 s. 158, NU 1975/76: 45, rskr 1975/76: 263) har att överväga om det behövs lagstiftning eller andra åtgärder för att trygga en fortsatt utveckling enligt riktlinjerna. Verket skall också överväga om fortsatta ekonomiska stödåtgärder är påkallade för att påskynda och underlätta rationaliseringsarbetet.

Jag har från industriverket erfarit att verket har för avsikt att senast i samband med verkets anslagsframställning för budgetåret 1980/81 redovisa sina överväganden.

Hemställan

Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen föreslår riksdagen

dels att godkänna de riktlinjer för energipolitiken som jag har förordat,

dels att antaga förslagen till

1. lag om ändring i lagen (1978: 160) om vissa rörledningar,
2. lag om ändring i lagen (1942: 335) om särskilda skyddsåtgärder för vissa kraftanläggningar m. m.,

dels att godkänna den av mig förordade utvidgningen av användningsområdet för statlig garanti för oljeutvinning m. m.

Anslagsfrågor för budgetåret 1979/80

DRIFTBUDGETEN *Fjortonde huvudtiteln*

E. ENERGIHUSHÅLLNING

E 2. Statens kärnkraftinspektion: Förvaltningskostnader

Från detta anslag bestrids kärnkraftinspektionens kostnader för tillsyn av kärnkraftverk m. m. Inspektionens verksamhet finansieras med avgifter enligt förordningen (1975: 421, ändrad senast 1978: 686) om vissa avgifter till statens kärnkraftinspektion. Avgifterna avses medföra full kostnadstäckning för såväl förvaltningskostnader som kärnsäkerhetsforskning.

Regeringen har därför i budgetpropositionen 1979 föreslagit riksdagen att under denna rubrik anvisa ett förslagsanslag av 1 000 kr. (prop. 1978/79: 100 bil. 17 s. 132).

Som jag redan har nämnt (avsnitt 5.2) bör kärnkraftinspektionen nästa budgetår disponera ytterligare medel utöver vad jag har beräknat i budgetpropositionen 1979. Dessa medel skall användas för en ökad satsning på sådana åtgärder som leder till att säkerheten i befintliga kärnkraftblock kan höjas.

Statens kärnkraftinspektion har i skrivelse den 23 februari 1979 beräknat de ytterligare utgifterna inom detta anslag under budgetåret 1979/80 till 3,5 milj. kr. Inspektionens förslag till fördelning av detta belopp liksom upptagna medel innevarande budgetår och min beräkning i budgetpropositionen framgår av följande sammanställning.

	1978/79	Beräknad ändring 1979/80		Totalt 1979/80
		Förslag i budgetpropositionen 1979	Inspektionen i skrivelse 1979-02-23	Föredraganden
Anslag				
Utgifter				
Lönekostnader	9 046 000	+ 925 000	+3 360 000	13 331 000
Sjukvård	6 000	+ 1 000	+ 1 000	8 000
Reseersättningar (även för utrikes resor)	398 000	+ 60 000	+ 40 000	498 000
Lokalkostnader	466 000	+ 168 000	+ 44 000	678 000
Expenser	513 000	− 51 000	+ 55 000	517 000
	10 429 000	**+1 103 000**	**+3 500 000**	**15 032 000**
Uppbördsmedel				
Tillsyn av atomenergianläggningar m. m.	10 428 000	+1 103 000	+3 500 000	15 031 000
Nettoutgift	**1 000**	**of.**	**of.**	**1 000**

I enlighet med inspektionens förslag beräknar jag utgifterna för inspektion för budgetåret 1979/80 till sammanlagt 15 032 000 kr., dvs. 3,5 milj. kr. mer än jag beräknade i budgetpropositionen 1979. De ytterligare medlen under anslagsposten Lönekostnader är därvid främst avsedda för utgifter för olika konsultuppdrag. Jag har inte nu beräknat medel för några ytterligare tjänster vid inspektionen. Som framgår av sammanställningen beräknas även de uppbördsmedel som redovisas under detta anslag öka med 3,5 milj. kr. varför anslagsbeloppet 1 000 kr. kvarstår oförändrat.

Riksdagen bör beredas tillfälle att ta del av mina ändrade beräkningar av utgifterna under anslaget.

Jag hemställer att regeringen

bereder riksdagen tillfälle att ta del av mina ändrade beräkningar av utgifterna under anslaget Statens kärnkraftinspektion: Förvaltningskostnader.

E 3. Statens kärnkraftinspektion: Kärnsäkerhetsforskning

Från detta anslag bestrids kärnkraftinspektionens kostnader för kärnsäkerhetsforskning. Verksamheten finansieras med avgifter enligt förordningen (1975: 421, ändrad senast 1978: 686) om vissa avgifter till statens kärnkraftinspektion. Anslaget förs därför upp med ett formellt belopp av 1 000 kr. Det får inte belastas.

Regeringen har därför i budgetpropositionen 1979 (prop. 1978/79: 100 bil. 17 s. 135) föreslagit riksdagen att under denna rubrik anvisa ett reservationsanslag av 1 000 kr. för budgetåret 1979/80.

I budgetpropositionen 1979 beräknade jag för den verksamhet som finansieras över anslaget under budgetåret 1979/80 totalt 24,5 milj. kr.

Som jag tidigare har nämnt (avsnitt 5.2) bör kärnkraftinspektionen nästa budgetår disponera ytterligare medel utöver vad jag har beräknat i budgetpropositionen 1979. Dessa skall användas till en ökad satsning på åtgärder som leder till att säkerheten i befintliga kärnkraftverk kan höjas. Jag har nyss redovisat mina beräkningar avseende inspektionens förvaltningskostnader. Även för att möjliggöra forskning kring säkerhetshöjande åtgärder bör finnas ytterligare medel.

Statens kärnkraftinspektion har i sin under E 2 nämnda skrivelse beräknat det ytterligare medelsbehovet under detta anslag budgetåret 1979/80 till 1,5 milj. kr.

Jag ansluter mig till inspektionens bedömning och beräknar alltså den verksamhet som skall finansieras över detta anslag under nästa budgetår till totalt 26 milj. kr. Eftersom anslaget tillförs medel genom avgifter från kärnkraftproducenterna kvarstår anslagsbeloppet 1 000 kr. oförändrat.

Riksdagen bör beredas tillfälle att ta del av min ändrade beräkning av omfattningen av verksamheten under anslaget.

Jag hemställer att regeringen

bereder riksdagen tillfälle att ta del av vad jag har anfört om verksamheten under anslaget Statens kärnkraftinspektion: Kärnsäkerhetsforskning.

E 5. Energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m.

1977/78 Utgift	107 107 473	Reservation	342 028 281
1978/79 Anslag	310 000 000		
1979/80 Förslag	300 000 000		

Från detta anslag bestrids utgifter för statsbidrag enligt förordningen (1975: 422) om statsbidrag till energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. (omtryckt 1978: 339), enligt förordningarna (1977: 389 och 1978: 985) om särskilt tillägg till statsbidrag enligt förordningen (1975: 422) om statsbidrag till energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. och enligt kungörelsen (1974: 250) om statsbidrag till energibesparande åtgärder inom trädgårdsföretag (omtryckt 1978: 290). Bidragsverksamheten administreras, vad gäller de energibesparande åtgärderna inom näringslivet (anslagposterna 1 och 2), av statens industriverk, vars utgifter för administration, information, utredning och uppföljning av verksamheten också täcks från anslaget. Bidragen till trädgårdsföretag (anslagposterna 3 och 4) administreras av lantbruksstyrelsen.

	1978/79	Beräknad ändring 1979/80	
		Myndigheterna	Föredraganden
1. Åtgärder i företagens byggnader, processer m. m. samt åtgärder rörande små vattenkraftverk	249 000 000	−109 000 000	−34 000 000
2. Prototyper och demonstrationsanläggningar m. m.	57 000 000	+ 23 000 000	+23 000 000
3. Åtgärder i trädgårdsnäringens byggnader	3 000 000	of.	+ 1 000 000
4. Prototyper och demonstrationsanläggningar inom trädgårdsnäringen	1 000 000	of.	of.
	310 000 000	**− 86 000 000**	**−10 000 000**

De uppgifter som statens industriverk och lantbruksstyrelsen har lämnat beträffande bidragsläget m. m. den 1 juli 1978 sammanfattas i följande tabell (milj. kr.).

	Anvisade medel t. o. m. budgetåret 1977/78	Beviljade och av industriverket tillstyrkta bidrag		Inneliggande ansökningar om bidrag
		Antal projekt ca	Bidragsbelopp ca	Bidragsbelopp ca
1. Åtgärder i företagens byggnader, processer m. m.	408	4 570	317	63
2. Prototyper och demonstrationsanläggningar m. m.	100	83	72	29
3. Åtgärder i trädgårdsnäringens byggnader	10	718	9	–
4. Prototyper och demonstrationsanläggningar inom trädgårdsnäringen	–	–	–	–
	518	**5 371**	**398**	**92**

Vanliga åtgärder avseende företagens byggnader, vartill bidrag har beviljats, är förbättring av isolering och av värme- och ventilationssystem, anslutning till fjärrvärme och övergång till eldning med fasta bränslen. Inom företagens processer är de vanligaste åtgärderna återvinning av värme ur gaser, vätskor, luft m. m., övergång till eldning med fasta bränslen samt pann- och ugnsbyten. En stor del av stödet till prototyper och demonstrationsanläggningar har gått till olika projekt inom pappers- och massaindustrin för att pröva ny energisnål teknik inom branschens industriella processer. Bidrag har lämnats också för att pröva en ny metod att framställa råjärn och för att pröva en ny teknik vid klor-alkaliframställning. Bland intressanta projekt under budgetåret 1977/78 kan nämnas en anläggning för återvinning av gummi ur bildäck, en anläggning för förbränning av hushållsavfall och bark i fluidiserad bädd och en anläggning för framställning av metangas ur gödsel.

De vanligaste åtgärderna avseende trädgårdsnäringens byggnader är byte av värmepannor och förbättring av värmeinstallationer samt investeringar i isolerande skuggningsanläggningar och installationer för automatisk klimatreglering.

Statens industriverk

Antalet ärenden rörande bidrag för energibesparande åtgärder inom näringslivets byggnader har, som en följd av ändrade bidragsregler, ökat mycket kraftigt. Detta har lett till en otillfredsställande lång handläggningstid. Genom delegering till de regionala utvecklingsfonderna av ärenden rörande vissa mindre bidrag avseende byggnader och genom vissa förenklade handläggningsrutiner räknar emellertid industriverket med en minskning av handläggningstiden för dessa ärenden.

Som en följd av lågkonjunkturen har antalet ärenden rörande industriella processer samt prototyper och demonstrationsanläggningar sjunkit under

budgetåret 1977/78. Genom arbetet med erfarenhetsåterföring i form av "teknikblad" och "energisparhandböcker" för olika branscher samt en fortsatt subventionerad energirådgivning torde bidragen för åtgärder inom industriella processer kunna komma att efterfrågas i större omfattning.

Industriverkets utredning (SIND 1978: 6) om behovet av prototyper och demonstrationsanläggningar inom pappers- och massaindustrin, järn- och stålindustrin och kemiska industrin ger underlag för en mer aktiv uppsökande verksamhet vad avser bidrag till sådana anläggningar. Vidare kommer i ökad utsträckning en samordning att ske med programorganen på energiforskningsområdet. Resultaten från forsknings- och utvecklingsverksamheten torde under året i ökad omfattning omsättas i demonstrationsanläggningar.

Bidragen till energibesparande åtgärder inom näringslivet har haft som väsentligt syfte att underlätta en omställning till bättre energihushållning i produktion och byggnader. Detta innebär att en avtrappning av bidragsverksamheten bör ske efter hand, åtminstone vad gäller bidrag till ombyggnad av produktionsutrustning och byggnader.

Bidragen till prototyper och demonstrationsanläggningar bör å andra sidan öka i omfattning liksom information och rådgivning. Arbetet koncentreras på att initiera stora energibesparingsprojekt av typ spillvärmeöverföring från industrin till kommunala hetvattennät, övergång till fastbränsleeldning i kommuner och industrier samt i övrigt insatser för att få till stånd prototyper och demonstrationsanläggningar i de energikrävande industribranscherna främst baserade på inhemska bränslen och i viss utsträckning kol. Erfarenhetsåterföring i form av teknisk-ekonomisk information om sparmöjligheter svarar för en stor del av informationsaktiviteterna. Som ett resultat av den direkta energirådgivningen via subventionerade konsulter, som bekostas av medel under anslaget Vissa utbildningsåtgärder m. m. i energibesparande syfte, väntas antalet ärenden som rör mindre och medelstora företag att öka i omfattning. Schablonregler bör tillämpas i ökad utsträckning för att få en snabb och smidig handläggning. I samband med utvärdering av bidragsverksamheten har verket för avsikt att överväga frågan om bidragen behöver kompletteras med en lånemöjlighet.

Industriverket har inte utnyttjat de bemyndiganden som verket haft att under budgetåret 1977/78 ikläda staten ekonomisk förpliktelse för budgetåren 1978/79 och 1979/80 i samband med bidrag till företagens byggnader, processer m. m. samt till prototyper och demonstrationsanläggningar. Inte heller under innevarande budgetår räknar verket med att behöva ta motsvarande bemyndigande rörande budgetåren 1979/80 och 1980/81 i anspråk. Industriverket föreslår att verket får bemyndigande att under budgetåret 1979/80 ikläda staten ekonomisk förpliktelse i samband med bidrag till energibesparande åtgärder inom näringslivet samt till prototyper och demonstrationsanläggningar vilken, inberäknat löpande beslut, innebär

åtaganden om högst 25 milj. kr. under budgetåret 1980/81 och högst 15 milj. kr. under budgetåret 1981/82.

Verket bedömer det som troligt att en beslutsmässig reservation om ca 50 milj. kr. kommer att finnas på anslaget den 30 juni 1979. Verket hemställer att sammanlagt 220 milj. kr. – 140 milj. kr. för åtgärder i företagens byggnader, processer m. m. samt åtgärder rörande små vattenkraftverk och 80 milj. kr. för prototyper och demonstrationsanläggningar – anvisas för de bidrag som administreras av verket.

Lantbruksstyrelsen

Efterfrågan på bidrag till bränslebesparande åtgärder har visats en viss minskning under budgetåret 1977/78. Med hänvisning till att bidragsbeloppets övre gräns fr. o. m. den 1 juli 1978 har höjts från 50 000 kr. till 75 000 kr. samt att efterfrågan på bidrag till prototyper och demonstrationsanläggningar är svår att förutse föreslår lantbruksstyrelsen oförändrade belopp budgetåret 1979/80 för sin del av anslaget.

1974 års trädgårdsnäringsutredning

I delbetänkandet (SOU 1978: 51) Svensk trädgårdsnäring konstaterar 1974 års trädgårdsnäringsutredning att statsbidraget till energibesparande åtgärder inom trädgårdsnäringen har varit ett mycket värdefullt medel för att sänka energiförbrukningen inom näringsgrenen.

Utredningen föreslår, förutom vissa andra ändrade bidragsregler, att gränsen för högsta möjliga bidrag höjs från 75 000 kr. till 100 000 kr. per projekt.

Behovet av statsbidrag till energibesparande åtgärder inom trädgårdsnäringen uppskattar utredningen till 15 milj. kr.

Remissyttrande

Energisparkommittén (I 1974: 05) noterar med tillfredsställelse att frågan om en kraftig utökning av möjligheterna att erhålla speciella lån till energibesparande åtgärder i stället för bidrag övervägs inom industriverket. Den avtrappning av bidragsgivningen som industriverket förordar beträffande ombyggnad av produktionsutrustning och byggnader bör dock ske först samtidigt med en utbyggnad av lånemöjligheterna. Vad gäller bidragsstödet till prototyper och demonstrationsanläggningar instämmer kommittén i att det bör byggas ut. Kommittén betonar vidare vikten av att informationen och rådgivningen byggs ut och att aktiva uppsökande informationsinsatser görs för att nå ut till företagen med information om de konsulttjänster som finns att erbjuda.

Föredraganden

Sedan stödet till energibesparande investeringar inom näringslivet m. m. infördes våren 1974 (prop. 1974: 69, CU 1974: 21, JoU 1974: 19, rskr

1974: 180, rskr 1974: 196) har riksdagen anvisat sammanlagt 828 milj. kr. för sådant stöd och för administration av stödet. Huvuddelen av de anvisade medlen, 657 milj. kr., har beräknats för åtgärder i företagens byggnader, industriella processer m. m. samt åtgärder rörande små vattenkraftverk. För att ta fram prototyper och demonstrationsanläggningar m. m. har beräknats 157 milj. kr. och för åtgärder inom trädgårdsnäringen 14 milj. kr. Medlen för bidragsgivningen disponeras vad avser åtgärder i trädgårdsnäringen av lantbruksstyrelsen och i övrigt av statens industriverk.

Med hänvisning till vad jag tidigare har anfört om möjligheterna att spara energi inom näringslivet och behovet av bidrag för att få till stånd dessa åtgärder (avsnitt 6.2.3) beräknar jag för budgetåret 1979/80 för åtgärder i företagens byggnader, processer m. m. samt för åtgärder rörande små vattenkraftverk 215 milj. kr. Jag har då tagit hänsyn till det extra medelsbehov om 75 milj. kr. avseende det tillfälliga särskilda bidragstillägg som riksdagen har beslutat om (prop. 1978/79: 46, NU 1978/79: 13, rskr 1978/79: 121).

Riksdagen har våren 1978 beslutat om en energisparplan för befintlig bebyggelse (prop. 1977/78: 76, CU 1977/78: 31, rskr 1977/78: 345). Beslutet innebär att ett ambitiöst sparmål har satts upp. Vid min beräkning av medelsbehovet under detta anslag har jag tagit hänsyn till de behov av stöd till åtgärder i näringslivets byggnader som följer av det mål som riksdagen har satt upp som riktpunkt för energisparande åtgärder inom byggnadsbeståndet.

Den fortsatta inriktningen och omfattningen av bidragsverksamheten avser jag, som jag tidigare har nämnt, att ta upp i samband med behandlingen av nästa års budgetproposition.

Den introduktion av solvärmeteknik som jag har förordat (avsnitt 9.5.3) kommer enligt min mening att innebära en bättre hushållning med energi. Det är därför naturligt att bidrag till solvärmeinstallationer i näringslivets byggnader i ökande omfattning kommer att lämnas efter hand som erfarenheter av solvärmetekniken vinns.

För stöd till prototyper och demonstrationsanläggningar räknar jag med ett anslagsbehov av 80 milj. kr. för budgetåret 1979/80, vilket är en höjning med 23 milj. kr. jämfört med innevarande budgetår.

Vad gäller åtgärder inom trädgårdsnäringen har chefen för jordbruksdepartementet tidigare denna dag föreslagit vissa ändringar av bidragsreglerna. Förslagen innebär bl. a. att bidrag till energibesparande åtgärder i vissa fall kan utgå även vid uppförande av växthus och att gränsen för högsta bidragsbelopp för åtgärder i byggnader höjs från 75 000 kr. till 100 000 kr. De ändrade reglerna väntas medföra ett ökat medelsbehov. Jag räknar därför, efter samråd med chefen för jordbruksdepartementet, med ett med 1 milj. kr. ökat anslag om 4 milj. kr. för åtgärder i trädgårdsnäringens byggnader. För stödet till prototyper och demonstrationsanläggningar inom trädgårdsnäringen, vilket infördes den 1 juli 1978, räknar jag med ett oförändrat medelsbehov.

Jag har i det föregående anfört att jag anser att information om erfarenheterna från bidragsverksamheten är ett viktigt led för att få till stånd energibesparande åtgärder. Ytterligare resurser för detta ändamål bör därför ställas till industriverkets förfogande. Vid min medelsberäkning har jag tagit hänsyn också till industriverkets kostnader för administration, information, utredning och uppföljning av bidragsverksamheten.

Anslaget bör alltså för budgetåret 1979/80 föras upp med totalt (215+80+4+1=) 300 milj kr.

Jag kommer att i annat sammanhang föreslå att industriverket ges vidgade befogenheter vad gäller beslut om bidrag. Det ankommer på regeringen att fatta beslut i detta avseende.

Industriverket har innevarande budgetår bemyndigande att fatta beslut om bidrag till energibesparande åtgärder inom näringslivet samt till prototyper och demonstrationsanläggningar m. m. som, inberäknat löpande beslut, innebär åtaganden om högst 100 milj. kr. under budgetåret 1979/80 och högst 15 milj. kr. för budgetåret 1980/81.

Beträffande stöd till energibesparande åtgärder i näringslivet erfordras ibland möjlighet att göra åtaganden som sträcker sig över flera budgetår. Regeringen bör därför inhämta riksdagens bemyndigande att under budgetåret 1979/80 fatta beslut om bidrag till åtgärder inom näringslivet samt till prototyper och demonstrationsanläggningar m. m. som, inberäknat löpande beslut, innebär åtaganden om högst 25 milj. kr. under budgetåret 1980/81 och högst 15 milj. kr. under budgetåret 1981/82.

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen att

1. bemyndiga regeringen att under budgetåret 1979/80 i enlighet med vad jag har anfört ikläda staten ekonomisk förpliktelse i samband med bidrag till energibesparande åtgärder inom näringslivet samt till prototyper och demonstrationsanläggningar, vilken inberäknat löpande beslut innebär åtaganden om högst 25 000 000 kr. under budgetåret 1980/81 och högst 15 000 000 kr. under budgetåret 1981/82,
2. till *Energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m.* för budgetåret 1979/80 anvisa ett reservationsanslag av 300 000 000 kr.

E 6. Vissa utbildningsåtgärder m. m. i energibesparande syfte

1977/78	Utgift	1 434 575	Reservation	5 395 095
1978/79	Anslag	5 000 000		
1979/80	Förslag	5 000 000		

Från detta anslag, som disponeras av statens industriverk, bestrids kostnader för statliga bidrag till kurser rörande uppvärmning och ventilation, för utarbetande av plan med kursprogram samt till kurser rörande

förbättrad energihushållning i industriella processer och för statliga bidrag till de regionala utvecklingsfonderna för energirådgivning rörande bl. a. eldnings-, ventilations- och processteknik. Från anslaget bestrids även industriverkets kostnader för administration av verksamheten.

Riktlinjer för verksamheten har angivits i prop. 1975: 30 (bil. 1. s. 355, NU 1975: 30, rskr 1975: 202) och i prop. 1977/78: 100 (bil. 17 s. 196, NU 1977/78: 42, rskr 1977/78: 207).

	1978/79	Beräknad ändring 1979/80	
		Statens industriverk	Föredraganden
1. Utbildningsåtgärder i syfte att minska energibehovet för lokaluppvärmning	1 800 000	+1 200 000	
2. Utbildningsåtgärder i syfte att minska energiförbrukningen inom olika industriprocesser	900 000	+1 100 000	
3. Rådgivningsverksamhet i energifrågor	1 800 000	+ 700 000	
4. Att fördelas till under 1–3 angivna ändamål efter bestämmande av statens industriverk	500 000	of.	
	5 000 000	**+3 000 000**	**of.**

Statens industriverk

Bidrag utgår till kurser inom de uppvärmningstekniska och ventilationstekniska områdena. Kurserna vänder sig till yrkesverksamma inom *lokaluppvärmningsområdet*, dvs. till olika typer av driftpersonal för industri-, bostads- och förvaltningslokaler samt till villaägare.

Den totala medelsram avseende lokaluppvärmning som verket har disponerat för budgetåret 1977/78 uppgick till 3 620 000 kr. I detta belopp ingick 2 milj. kr. från anslaget Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet under bostadsdepartementets huvudtitel. Dessa medel avsåg fortbildning i energifrågor av personer som arbetar med att uppföra byggnader och med byggnadernas drift och förvaltning. Medel för dessa ändamål disponeras fr. o. m. budgetåret 1978/79 av statens planverk.

Under budgetåret 1977/78 har bidrag lämnats till ett flertal kurser för yrkesverksamma inom byggnadsprocessen. Bl. a. har Svenska Byggnadsindustriförbundet fått bidrag till energisparutbildning av både arbetsledare och byggnadsarbetare. Rörfirmornas Riksförbund har fått bidrag till kurser i nya byggnormer och inregleringsteknik. BPA, HSB, Riksbyggen och SABO har med bidrag arrangerat kurser i energibesparing för styrelseledamöter i bostadsrättsföreningar, arbetsledare, projektörer, fastighetsskötare och driftpersonal.

För budgetåret 1978/79 kommer kursverksamheten inom lokalupp-

värmningsområdet att ytterligare utökas. Industriverket samarbetar med planverket och Svenska Kommunförbundet vid planläggningen av de utbildningsinsatser som behövs för att kommunerna skall uppfylla målsättningen enligt energisparplanen för befintlig bebyggelse (jfr prop. 1977/78: 76). Utbildning av ca 1 600 sotare kommer att ske under våren 1979 så att de kan analysera rökgaser och trimma pannor. Vidare föreslås sotarna få elementära kunskaper i inregleringsteknik, så att inregleringsfunktionen kan kontrolleras.

Under budgetåret 1979/80 bör kurser i inregleringsteknik för anställda i rörfirmor anordnas i sådan omfattning att en inreglering av värmesystemen kan ske så snabbt som möjligt. Ca 930 000 lägenheter, dvs. ca hälften av flerbostadsbeståndet, och ca 300 000 småhus bör enligt planverkets utredning inreglera sina värmesystem. Industriverkets enhet för företagsutveckling (SIFU) arrangerar f. n. kurser i ekonomisk värmeproduktion, oljeeldning, värmeautomatik, värmepumpar, termiskt inomhusklimat etc. Behovet av dessa kurser synes stort. Kurserna bör därför enligt industriverket fortsätta och utökas.

Med hänsyn till den beräknade efterfrågan på bidrag föreslår verket att för budgetåret 1979/80 3 milj. kr. anvisas för utbildningsåtgärder i syfte att minska energibehovet för lokaluppvärmning.

Behovet av utbildningsinsatser för att minska energiförbrukningen inom olika *industriprocesser* är enligt verket svåridentifierat och splittrat.

Under budgetåret 1977/78 har en kurs för ångpanneskötare i industrin genomförts. Bidrag har vidare lämnats till kurser i bl. a. ventilationsteknik för gruvpersonal, drift och skötsel av lågtryckspannor, drift och skötsel av ång- och hetvattenpannor i foderfabriker. Svenska Cellulosa AB och Pappersbruksföreningen har erhållit bidrag för endagsseminarier kring "Modellfabriker" avsedda för bl. a. drift- och platschefer inom massa- och pappersindustrin. SIFU har erhållit bidrag för ett antal processinriktade kurser.

En kartläggning av de olika industribranschernas utbildningsbehov på energiområdet är i det närmaste avslutad. Arbetet med kursplaner och kursmaterialframtagning inleds under våren 1979 och under budgetåret 1979/80 räknar industriverket med att kurserna är igång. Dessa kurser bedöms pågå i ett par år innan behovet av utbildning är täckt. Efter hand som erfarenhet fås kan kurserna bättre anpassas till de speciella krav på utbildning som olika branscher fordrar. Allteftersom kursutbudet växer blir samordningsuppgifterna allt viktigare och mer omfattande. Samarbetet med andra myndigheter och kursarrangörer kommer därför att fördjupas.

För utbildningsåtgärder i syfte att minska energiförbrukningen inom olika industriprocesser disponerar verket för budgetåret 1978/79 ca 1,5 milj. kr. inkl. reservationer. Planerings- och initieringsinsatserna kan successivt övergå till en ökad volym av kursverksamhet. Medelsbehovet bedöms därför enligt verket för budgetåret 1979/80 komma att uppgå till 2 milj. kr.

För att nå de mindre och medelstora företagen kompletteras utbildningsinsatserna med uppsökande *rådgivning* av bred och allmän karaktär, omfattande såväl eldnings- som ventilations- och processteknik. Denna rådgivning, för vilken huvudansvaret åligger industriverket, sker via de regionala utvecklingsfonderna.

Under budgetåret 1977/78 har försöksverksamheten med gratis energikonsult till mindre och medelstora företag utvidgats till samtliga företagareföreningar (numera regionala utvecklingsfonder), som vardera har fått 50 000 kr. för att besöka ca 45–50 företag. Detta initiativ har fått ett stort gensvar och flera utvecklingsfonder har ansökt om ytterligare medel.

Konsulterna har kunnat ge företagen en översiktlig bedömning av möjligheterna till energibesparing, uppskattat konstnaderna, anvisat behov av vidare utredning samt pekat på möjligheterna till energisparbidrag. Ett besöksprotokoll har upprättats och tillställts företaget, utvecklingsfonden och industriverket.

Verket avser att under budgetåret 1978/79 fortsätta informations- och rådgivningsverksamheten till de mindre och medelstora företagen. En utvärdering av nuvarande verksamhet kommer att ge underlag för förbättringar. Verket har i januari 1979 redovisat en sådan utvärdering.

Inom ramen för anslaget Energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. sker en fortlöpande inventering av besparingsmöjligheter inom olika branscher. Det är i första hand de konsulter som utför dessa branschstudier som bör engageras för den uppsökande rådgivningen tillsammans med utvecklingsfonderna. Under perioden avses ett antal av dessa konsulter på prov få uppsöka företag i sina resp. branscher.

Under budgetåret 1979/80 kommer rådgivningen att samordnas med den informations- och rådgivningsverksamhet som kommunerna kommer att ha till fastighetsägarna. Den uppsökande verksamheten inriktas på små och medelstora företag. Det har visat sig att gratiskonsulter är ett bra sätt att nå ut till företagen. Verket avser därför att fortsätta och eventuellt, beroende på utfallet under budgetåret 1978/79, utvidga verksamheten med branschvisa energikonsulter eller energikonsulenter. Dessa kommer att mer systematiskt ge rådgivning om besparingsmöjligheter till företag inom olika branscher. Dessutom kan dessa konsulter ge anvisningar om lämpliga energikurser för företagets anställda.

Medelstillskottet för budgetåret 1979/80 för rådgivningsverksamheten inkl. ersättningen till de regionala utvecklingsfonderna, information m. m. beräknas till 2,5 milj. kr.

Fr. o. m. budgetåret 1978/79 har under en ny anslagspost anvisats 500 000 kr. att av verket fördelas på de övriga anslagsposterna. Industriverket föreslår att denna anslagspost även under budgetåret 1979/80 tillförs 500 000 kr.

Sammanfattningsvis bedömer industriverket att en fortsatt verksamhet, inom samma riktlinjer som nu gäller, under budgetåret 1979/80 erfordrar

ett anslag om 8 milj. kr.

För administrationskostnader begär industriverket att få använda 300 000 kr. av anslaget.

Remissyttrande

Energisparkommittén (I 1974: 05) bedömer att det vore synnerligen värdefullt om den av industriverket föreslagna höjningen av detta anslag kunde komma till stånd. Kommittén framhåller bl. a. att en bättre utbildning av projektörer och driftpersonal många gånger kan innebära minskning av energiförbrukningen, särskilt inom lokaluppvärmningsområdet, även när inga ytterligare åtgärder vidgas.

På lång sikt torde förutsättningarna för en utveckling av rådgivningsinsatserna vara mycket stora. De erfarenheter energisparkommittén har visar att det är främst de mindre och medelstora företagen som saknar kunskap på energibesparingsområdet. Kommittén anser att den av industriverket planerade energisparhandboken måste ses som en viktig utbildnings- och informationskanal för dessa företag och framhåller att den bör framtagas med stor skyndsamhet.

Föredraganden

Verksamheten med stöd till kurser i energifrågor avseende uppvärmning av byggnader inleddes våren 1974 (prop. 1974: 69, CU 1974: 21, rskr 1974: 180). Året efter utvidgades verksamheten enligt förslag i 1975 års energipolitiska proposition (prop. 1975: 30 bil. 1 s. 355, NU 1975: 30, rskr 1975: 202) till att omfatta stöd även till kurser om god energihushållning i industriella processer och till rådgivning i energifrågor till framför allt de mindre och medelstora företagen. Sedan våren 1974 har sammanlagt 14 750 000 kr. beräknats för kurser rörande uppvärmning och ventilation. För utbildningsåtgärder i syfte att minska energianvändningen inom olika industriprocesser har beräknats 2 245 000 kr. Vidare har sammanlagt 4 345 000 kr. beräknats för rådgivningsverksamheten, vilken kanaliseras via de regionala utvecklingsfonderna. Därutöver har för innevarande budgetår 500 000 kr. beräknats för att av statens industriverk, som administrerar verksamheten, fördelas mellan utbildningsåtgärder eller rådgivningsinsatser.

Jag har tidigare förordat (avsnitt 9.5.3) en ökad satsning på solvärmeteknik. Jag finner det därför naturligt att utbildning och rådgivning om solvärmetillämpningar får allt större utrymme i utbildnings- och rådgivningsverksamheten efter hand som tekniken visar sig tillräckligt beprövad för praktisk introduktion.

Med hänvisning till vad jag tidigare (avsnitt 6.2.6) har anfört beräknar jag behovet av medel under anslaget till 5 milj. kr. Vid medelsberäkningen har jag tagit hänsyn också till kostnaderna för att administrera verksamheten.

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen

att till *Vissa utbildningsåtgärder m. m. i energibesparande syfte* för budgetåret 1979/80 anvisa ett reservationsanslag av 5 000 000 kr.

E 9. Medelstillskott till Svenska Petroleum Exploration AB

Nytt anslag (förslag) 7 000 000

Jag har tidigare (avsnitt 8.1.6) redogjort för bildandet av en ny statlig basorganisation för oljeprospektering, Svenska Petroleum Exploration AB. Bolaget, som är ett helägt dotterbolag till Svenska Petroleum AB, har till uppgift att anskaffa, utvärdera och genomföra prospekteringsprojekt för såväl Svenska Petroleums som andra svenska företags räkning. Bolaget avses komma att överta den verksamhet som hittills har bedrivits inom de båda halvstatliga bolagen Oljeprospektering AB och Petroswede AB. Personalen hos dessa bolag väntas komma att erbjudas anställning hos det nya bolaget.

Kostnaderna för det nya bolagets verksamhet har uppskattats till 50 milj. kr. under en uppbyggnadsperiod av fem år. Dessa kostnader kommer att kunna till viss del fördelas på olika prospekteringsprojekt som handhas av bolaget. Kostnader för allmän administration och för sådan datainsamling som inte är projektanknuten kommer emellertid under uppbyggnadsperioden att svara för en stor del av de totala kostnaderna.

Medel för att täcka de kostnader som inte lämpligen kan hänföras till visst projekt bör övergångsvis ställas till förfogande av staten. Jag förordar att detta sker över ett nytt reservationsanslag på driftbudgeten, benämnt Medelstillskott till Svenska Petroleum Exploration AB. Jag beräknar medelsbehovet för budgetåret 1979/80 till 7 milj. kr.

Jag avser att i annat sammanhang föreslå regeringen att meddela föreskrifter av innebörd att bolaget senast den 1 september 1979 skall redovisa en plan för verksamheten som underlag för en närmare bedömning av medelsbehovet under återstoden av uppbyggnadsperioden. Bolaget bör därvid utgå från att de svenska insatserna för oljeprospektering inom och utom landet kommer att öka till sammanlagt ca 100 milj. kr. om året, dvs. den nivå som förutsattes då bidragssystemet för prospektering infördes den 1 juli 1978 (prop. 1977/78: 128, NU 1977/78: 70, rskr 1977/78: 343).

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen

att till *Medelstillskott till Svenska Petroleum Exploration AB* för budgetåret 1979/80 anvisa ett reservationsanslag av 7 000 000 kr.

Oljeprospektering

I statsbudgeten för budgetåren 1976/77 och 1977/78 anvisades under denna anslagsrubrik reservationsanslag av sammanlagt 40 milj. kr. Medlen

var avsedda för statliga prospekteringsinsatser genom Svenska Petroleum AB. Av medlen återstår 22 milj. kr.

Jag har tidigare (avsnitt 8.1.6) redogjort för Svenska Petroleums förvärv av aktierna i Petroswede AB. I enlighet med vad jag har anfört förordar jag att de återstående medlen på anslaget ställs till Svenska Petroleums förfogande för att täcka bolagets kostnader i samband med förvärvet. Dessa kostnader avser dels likvid för aktierna, dels fullföljandet av de projekt som har övertagits i och med förvärvet. Någon närmare beräkning av återstående kostnader för dessa projekt är inte möjlig bl. a. av det skälet att det är osäkert om ingivna koncessionsansökningar kommer att beviljas. En annan oviss faktor är i vilken utsträckning enskilda intressenter kommer att utnyttja erbjudanden från Svenska Petroleum om fortsatt deltagande i projekt som har övertagits från Petroswede. Jag räknar dock med att medlen kommer att kunna täcka ifrågavarande kostnader. Eventuella överskjutande medel bör kunna användas av Svenska Petroleum för att täcka bolagets del av kostnaderna för nya prospekteringsprojekt till vilka statsbidrag beviljas enligt förordningen (1978: 997) om statligt bidrag till prospektering efter olja och naturgas.

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen

att godkänna vad jag har förordat om användningen av reservationsanslaget Oljeprospektering.

F. TEKNISK UTVECKLING M. M.

F 13. Energiforskning

1977/78	Utgift	144 443 163[1]	Reservation	40 067 826[1]
1978/79	Anslag	238 500 000		
1979/80	Förslag	283 000 000		

[1] Anslagen Energiforskning och Grundläggande forskning för energiområdet.

I enlighet med riksdagens beslut (prop. 1975: 30, NU 1975: 30, rskr 1975: 202) har ett treårigt program för forskning och utveckling inom energiområdet – Huvudprogram Energiforskning – genomförts under budgetåren 1975/76–1977/78. Riksdagen beslöt år 1978 (prop. 1977/78: 110, NU 1977/78: 68, rskr 1977/78: 341) om en förlängning av huvudprogrammet med tre år.

För huvudprogrammet och vissa därmed sammanhängande insatser angavs för treårsperioden 1978/79–1980/81 en sammanlagd medelsram om 842 milj. kr. För budgetåret 1978/79 har anvisats sammanlagt 242 milj. kr., varav 238,5 milj. kr. från detta anslag och 3,5 milj. kr. från fjortonde huvudtitelns anslag Kommittéer m. m.

Huvudprogram Energiforskning är uppdelat på sex program. För programmen 1–5 finns, som närmare kommer att framgå av det följande, programansvariga organ med uppgift att planera och beställa forskning och utvecklingsarbete inom de olika programmen.

Innan jag går in på myndigheternas anslagsframställningar vill jag nämna att *delegationen* (I 1975: 2) *för energiforskning* (DFE) nyligen, inom ramen för ett särskilt uppdrag från regeringen (jfr prop. 1977/78: 110 s. 15), har lämnat en samlad redovisning av verksamheten inom Huvudprogram Energiforskning under treårsperioden 1975/76–1977/78 (Ds I 1979: 2 Energiforskningsprogrammet 1975/78 – verksamhetsrapport).

DFE redovisar i sin rapport utgifterna för verksamheten inom energiforskningsprogrammet under treårsperioden 1975/76–1977/78 och de åtaganden för perioden härefter som med stöd av riksdagens bemyndigande har gjorts före den 1 juli 1978.

Av rapporten framgår att verksamheten har ökat starkt i omfattning från budgetåret 1975/76, då ca tre fjärdedelar av anvisade medel disponerades, till budgetåret 1977/78, då såväl för budgetåret anvisade medel som från tidigare budgetår kvarstående odisponerade medel utnyttjades. De programansvariga organen har också i ökande grad utnyttjat givna bemyndiganden att göra åtaganden för kommande budgetår. Vid utgången av budgetåret 1977/78 hade de programansvariga organen sålunda iklätt staten ekonomiska förpliktelser i samband med stöd till forskning och utveckling inom energiområdet om sammanlagt 93 milj. kr. för budgetåren 1978/79 och 1979/80. Jag återkommer till DFE:s redovisning av utvecklingen

inom de skilda programmen i samband med min behandling av anslagsframställningarna för programmen 1–6 i det följande.

Sammanfattningsvis konstaterar DFE i sin rapport att energiforskningsprogrammets stora ekonomiska omfattning och efter hand ökande kostnader för vissa områden torde komma att leda till väsentligt skärpta krav på koncentration av insatserna. DFE anger samtidigt att de resultat av energiforskningsprogrammet som successivt kommer fram bör ge säkrare underlag för att bedöma följderna av att avstå från insatser på vissa områden.

I prop. 1977/78: 110 om energiforskning m. m. behandlade föredraganden utförligt riktlinjer och medelsberäkningar för de olika programmen. I min redogörelse för myndigheternas anslagsframställningar i det följande kommer jag därför att i huvudsak endast återge sådana förslag som innebär preciseringar eller avvikelser i förhållande till vad föredraganden då angav.

DFE har efter remiss yttrat sig över de programansvariga organens anslagsframställningar vad gäller programmen 1–4 och 6. För överskådlighetens skull återger jag delegationens synpunkter i samband med att jag redovisar anslagsframställningarna för de olika programmen.

Program 1. Energianvändning i industriella processer m. m.

Programansvarigt organ för program 1 är styrelsen för teknisk utveckling (STU).

STU föreslår insatser inom sex olika delprogram (jfr prop. 1977/78: 110 s. 125–131), nämligen Allmänna studier, Trä, massa och papper, Järn och stål, Övriga processer inom industrin, Jordbruk och trädgårdsnäring samt Samhällets varuflöden. Verksamheten under treårsperioden 1978/79–1980/81 avses till stor del omfatta jämförande studier av olika tekniskt-ekonomiskt intressanta möjligheter att minska energianvändningen och öka flexibiliteten vid val av bränsle i olika industriella processer. Som mål för studierna anges att de i början av 1980-talet skall ge underlag för satsning på ett fåtal lovande utvecklingsprojekt. Anslag till program 1 föreslås för budgetåret 1979/80 utgå med 28 milj. kr.

DFE tillstyrker STU: s förslag till medelstilldelning. DFE pekar dock på att STU:s redovisning av planer för verksamheten inom programmet är mycket knapphändig.

I sin rapport över treårsperioden 1975/76–1977/78 konstaterar DFE bl. a. att verksamheten inom programmet kom igång långsamt, men att projektvolymen redan under budgetåret 1976/77 hade nått hög nivå inom flera områden. I vissa fall har försöksanläggningar dock saknats. Verksamheten har under perioden alltmer inriktats mot nya processer.

Program 2. Energianvändning för transporter och samfärdsel

Programmet är indelat i två delprogram, nämligen Åtgärder i transportsystemet och Energianvändning i drivsystem.

Transportforskningsdelegationen (TFD) är programansvarigt organ för Åtgärder i transportsystemet. *TFD* anmäler att den har för avsikt att överarbeta planerna för insatserna inom delprogrammet under budgetåren 1979/80 och 1980/81. Anslag till delprogrammet föreslås för budgetåret 1979/80 utgå med 2,7 milj. kr.

DFE ansluter sig till TFD:s bedömning av medelsbehovet. DFE anser också att det är angeläget att TFD utarbetar en ny plan för insatserna inom delprogrammet under budgetåren 1979/80 och 1980/81.

I sin rapport över treårsperioden 1975/76–1977/78 konstaterar DFE att verksamheten inom delprogrammet, som då benämndes Transportsystemets utveckling, har kommit igång långsamt. Problemen att finna intresserade och kompetenta forskare har i verksamhetens inledningsskede varit stora. Eftersläpningar i projektinitieringen har dock inhämtats under det tredje året.

STU är programansvarigt organ för Energianvändning i drivsystem. STU anger att verksamheten under treårsperioden 1975/76–1977/78 har skapat ett gott underlag för att fortsättningsvis koncentrera insatserna inom delprogrammet till de mest lovande projekten. Anslag till delprogrammet föreslås för budgetåret 1979/80 utgå med 8 milj. kr.

DFE ansluter sig till STU:s bedömning av medelsbehovet. DFE pekar dock på att STU:s redovisning av planer för verksamheten är mycket knapphändig även vad gäller detta delprogram.

Program 3. Energianvändning för bebyggelse

Programansvarigt organ för program 3 är statens råd för byggnadsforskning (BFR). STU svarar för den konkreta planeringen och handläggningen av stödet till industriellt utvecklingsarbete och innovationsinriktade projekt inom programmet. Med medel från anslag under bostadsdepartementets huvudtitel finansieras lån för fördyrade byggnadskostnader i samband med forskningsinriktat experimentbyggande (jfr prop. 1977/78: 122, CU 1977/78: 30, rskr 1977/78: 344). Medel för planering och uppföljning härav utgår under detta anslag.

BFR har inkommit med dels en anslagsframställning den 1 september 1978, dels en kompletterande anslagsframställning den 5 februari 1979 som, med ändring av den tidigare anslagsframställningen vad gäller BFR:s verksamhet inom energiområdet, innehåller förslag om en forcerad satsning inom delprogrammet Solvärmesystem och energilagring m. m.

BFR framhåller i sin anslagsframställning den 1 september 1978 följande vad gäller verksamheten inom programmet under treårsperioden 1978/79–1980/81.

Ett genomförande av riksdagens beslut om energisparplan för befintlig bebyggelse (prop. 1977/78: 76, CU 1977/78: 31, rskr 1977/78: 345) förutsätter att ökade insatser görs för att omedelbart omsätta ny kunskap i praktisk

tillämpning. Tyngdpunkten i det industriella utvecklingsarbetet inom programmet bör därför läggas på utveckling av energibesparande komponenter för befintlig bebyggelse. BFR föreslår samtidigt i annat sammanhang en ökning av ambitionsnivån för den energiinriktade prototyp- och demonstrationsverksamheten (EPD), vilken finansieras inom bostadsdepartementets huvudtitel. I konsekvens härmed föreslår BFR en minskning av insatserna på mer grundläggande forskning inom det främst på åtgärder i befintlig bebyggelse inriktade delprogrammet Effektivare energianvändning. BFR konstaterar vidare att ett tämligen omfattande forsknings- och utvecklingsarbete är nödvändigt innan värmepumpstekniken kan ge några större bidrag till energihushållningen och förordar därför något större insatser inom delprogrammet Värmepumpar än vad som angavs i prop. 1977/78: 110 (s. 138).

BFR framhåller att systemfrågorna och frågan om långtidslagring av energi måste lösas för att solvärme skall kunna bli ett alternativ för energiförsörjning av bebyggelsen i vårt land. BFR anger att det borde vara möjligt att åstadkomma ett tekniskt genombrott för system med säsonglagring av solenergi och föreslår en viss ökning av insatserna inom delprogrammet Solvärmesystem och energilagring m. m. i förhållande till vad som angavs i prop. 1977/78: 110.

För delprogrammet Planering, styrfaktorer, statistik föreslår BFR en minskning av insatserna rörande kommunernas planering. BFR föreslår samtidigt i annat sammanhang, mot bakgrund av riksdagens beslut om energisparplan för befintlig bebyggelse, en ökning av EPD-verksamheten på samma område. För delprogrammet Brukarkrav föreslås en koncentration till frågor om inomhusklimat och övriga brukarkrav.

BFR:s anslagsframställning har, i vad avser industriellt utvecklingsarbete och innovationsinriktade projekt, utformats i samråd med STU.

DFE ansluter sig i huvudsak till rådets bedömningar och förslag till medelsfördelning. DFE framhåller särskilt att erfarenheterna under det senaste året har bestyrkt lämpligheten av att ägna större uppmärksamhet åt systemaspekter och lagringsfrågor inom solvärmeområdet.

I sin rapport över treårsperioden 1975/76–1977/78 konstaterar DFE att verksamheten inom programmet har kommit igång snabbt bl. a. beroende på att BFR redan före budgetåret 1975/76 gav stöd till verksamhet inom energiområdet. Under perioden har Solvärme och Värmepumpar successivt utvecklats till tunga områden inom programmet. Brist på kompetenta forskare har dock förelegat för projekt nära tillämpningsskedet. Det vetenskapliga metodkunnandet har dessutom inom vissa områden varit lågt, varför insatserna delvis har fått karaktär av kompetensuppbyggnad.

I sin kompletterande anslagsframställning den 5 februari 1979 framhåller *BFR* att den medelsförstärkning för forskning och utveckling inom solvärmeområdet som BFR tidigare hade begärt inte möjliggör någon mera betydande forcering av verksamheten. Under hösten 1978 utfört planeringsar-

bete har enligt BFR emellertid visat att en kraftig forcering av solvärmeprogrammet redan under innevarande treårsperiod är såväl praktiskt genomförbar som synnerligen angelägen. BFR framhåller att en forcering av insatserna gör det möjligt att snabbare klarlägga de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för ett omfattande införande av solvärmesystem och energilagring i bebyggelsen. BFR bedömer att dess förslag bör leda till att en samlad utvärdering av solvärmeteknikens förutsättningar i Sverige och av behovet av fortsatta forsknings- och utvecklingsinsatser kan göras år 1984.

BFR redovisar en plan för forcerade insatser inom solvärmeområdet till en kostnad av sammanlagt 176 milj. kr. för treårsperioden 1978/79–1980/81. Härav avser 80 milj. kr lån till forskningsinriktat experimentbyggande och 96 milj. kr. forskning och utveckling, inkl. planering och uppföljning av forskningsinriktat experimentbyggande. Tyngdpunkten i de föreslagna insatserna ligger på systemfrågor och frågor rörande säsonglagring av solvärme. Rådet föreslår därvid insatser på ett antal utvecklingslinjer, nämligen värmelagring i vatten i s.k. solvärmecentraler, värmelagring i mark, värmelagring i bottensediment i sjöar och havsvikar samt kemisk värmelagring. Därutöver föreslås ett omfattande program avseende solvärmt tappvarmvatten samt grundläggande och generella forsknings- och utvecklingsinsatser rörande bl. a. solfångare, reglersystem, distributionssystem, mät- och utvärderingsmetodik osv.

BFR föreslår samtidigt, utöver vad som angavs i anslagsframställningen den 1 september 1978, att vissa övriga delar av programmet Energianvändning för bebyggelse, som har karaktären av praktiskt inriktat utvecklingsarbete med nära samband med genomförandet av den av riksdagen beslutade energisparplanen för befintlig bebyggelse, skall utgå ur energiforskningsprogrammet och att verksamheten inom dessa områden fortsättningsvis skall finansieras från anslag under bostadsdepartementets huvudtitel. Det gäller större delen av delprogrammet Effektivare energianvändning samt hela delprogrammen Planering, styrfaktorer, statistik och Brukarkrav.

BFR föreslår mot den bakgrunden för budgetåret 1979/80 följande fördelning av medel för forskning och utveckling, inkl. planering och uppföljning av forskningsinriktat experimentbyggande, inom programmet Energianvändning för bebyggelse (milj. kr.).

Effektivare energianvändning	4,5
Värmepumpar	9,5
Solvärmesystem och energilagring m. m.	37,5
	51,5

BFR har vid utarbetandet av sin kompletterande anslagsframställning samrått med STU, DFE och nämnden för energiproduktionsforskning.

DFE har därvid bl. a. framhållit att den föreslagna solvärmesatsningen kan få stor betydelse för uppbyggnad av kompetens inom både tillverkande företag och byggnadsföretag. Enligt DFE måste statsmakterna för att undvika ryckighet vara beredda att fortsätta satsningen till dess att solvärmetekniken kan tränga in på marknaden. DFE pekar också på att en forcering av ny teknik på detta tidiga utvecklingsstadium kan leda till bakslag som avskräcker från fortsatt satsning om forceringen inte är tillräckligt kunskapsunderbyggd.

Program 4. Energiproduktion

Programansvarigt organ för program 4 är nämnden för energiproduktionsforskning (NE).

Programmet är indelat i åtta delprogram, nämligen Inhemska bränslen, Kol, Syntetiska drivmedel, Lättvattenreaktorer, Hetvattenteknik m. m., Vindenergi, Avancerad energiteknik och Fusionsenergi. *NE* anger att en revidering av planerna för insatserna inom de olika delprogrammen, i syfte att anpassa dessa till de riktlinjer som har givits i prop. 1977/78: 110, pågår samt att en resultatrapport för den hittillsvarande verksamheten inom hela programmet planeras bli publicerad under våren 1979. NE anmäler vidare att samarbetet med Studsvik Energiteknik AB, som hittills har avsett främst delprogrammen Hetvattenteknik m. m. och Lättvattenreaktorer, f. n. utvidgas till delprogrammet Inhemska bränslen och att möjligheterna till ytterligare samverkan kommer att studeras under innevarande budgetår.

NE framhåller, med hänvisning till pågående revidering av planerna, att det f. n. föreligger vissa svårigheter att exakt ange hur stor del av verksamheten inom de olika delprogrammen under treårsperioden 1978/79–1980/81 som kommer att falla på budgetåret 1979/80. NE framhåller särskilt att det är förenat med stor svårighet att avgöra hur utgifterna för delprogrammet Vindenergi kommer att fördelas på olika budgetår.

NE anmäler att den har studerat olika former av kollektiv forskning inom energiproduktionsområdet och därvid särskilt intresserat sig för dels avtal mellan STU och Stiftelsen Värmeteknisk forskning, dels den verksamhet som styrs av avtal mellan Studsvik Energiteknik AB och de organ inom branschen med vilka Studsvik kan träffa avtal. NE anser bl. a. mot bakgrund härav att den kollektiva energiproduktionsforskningen bör ses över och förstärkas och anmäler sin avsikt att senare lägga fram förslag om hur en sådan översyn skulle kunna ske.

NE anger övre och undre gränser för fördelningen på olika delprogram av utgifterna under budgetåret 1979/80. Totalt för program 4 anges intervallet 140–170 milj. kr. och föreslås anslag med 170 milj. kr. NE har därvid inräknat utgifter för delprogrammet Lättvattenreaktorer med 10–20 milj. kr. NE framhåller samtidigt att man önskar en översyn av medelsför-

delningen till NE, statens kärnkraftinspektion och statens strålskyddsinstitut, vilken resulterar i att NE finansierar en mindre del än i dagsläget av statsstödet till säkerhetsforskningen inom kärnenergiområdet. Genom en sådan åtgärd skulle NE:s stödkriterier bättre överensstämma med de som tillämpas inom övriga delprogram.

DFE anmäler att den, på grund av att NE vid den tidpunkt då dess anslagsframställning ingavs reviderade sina programplaner, inte har haft underlag för att yttra sig över inriktningen av verksamheten inom programmet.

Vad gäller medelstilldelningen anser DFE att det är väsentligt att tillräckliga medel reserveras för finansiering av relativt kostnadskrävande fältförsök och demonstrationsanläggningar mot slutet av treårsperioden 1978/79–1980/81 och föreslår därför ett lägre anslag för programmet under budgetåret 1979/80 än vad nämnden äskar.

DFE:s förslag till fördelning av anslaget på delprogram framgår av följande sammanställning. Som jämförelse redovisas NE:s beräkning (milj. kr.).

	1979/80 beräknar	
	DFE	NE
Inhemska bränslen	33	30–40
Kol	5	4–6
Syntetiska drivmedel	8	6–9
Lättvattenreaktorer	14	10–20
Hetvattenteknik	7	6–8
Vindenergi	35	35–60
Avancerad energiteknik	17	15–20
Fusionsenergi	22	20–25
	141	**140–170**

DFE stöder NE:s förslag om en översyn av ansvarsfördelningen mellan NE, statens kärnkraftinspektion och statens strålskyddsinstitut när det gäller det statliga stödet till säkerhetsinriktad forskning inom kärnenergiområdet. Enligt DFE bör därvid även fortsättningsvis en från kontrollfunktionen fristående forskning inom kärnsäkerhetsområdet finansieras genom NE. DFE ifrågasätter dock om inte finansieringsansvaret för säkerhetsforskningen i större utsträckning kunde åläggas kraftproducenterna.

NE:s förslag om översyn av den kollektiva energiproduktionsforskningen stöds också av DFE som anser det angeläget att företag som producerar och distribuerar energi eller tillverkar utrustning härför ökar sitt stöd för forskning, utveckling och försöksverksamhet inom energiområdet. Förutsättningarna för ett eller flera kollektiva forsknings- och utvecklingsprogram inom energiproduktionsområdet bör därför enligt DFE undersökas.

DFE har i ett kompletterande yttrande över förslag från NE om disposition av medel för vissa större försöksanläggningar ur den i energiforskningsprogrammet ingående t. v. ofördelade reserven tagit upp frågan om vindkraftprototyper. Mot bakgrund av att de aktuella beräkningarna av kostnaderna för prototyperna enligt DFE ligger väsentligt över de tidigare beräknade kostnaderna anser DFE att t. v. bara en av de två tidigare planerade prototyperna skall beställas enligt den ursprungliga tidplanen.

I sin rapport över treårsperioden 1975/76–1977/78 framhåller DFE att ett ambitiöst planeringsarbete har utförts inom programmet och att projektinitieringen har kommit igång snabbt. Vidare konstaterar delegationen att verksamheten inom områdena Spillvärmeutnyttjande och Nya bränslesystem fick avsevärt mindre omfattning än som ursprungligen avsågs. Å andra sidan har området Organiska bränslen, innefattande bl. a. energiskog och torv, fått en betydligt större volym än som beräknades. Förutom sistnämnda område utvecklades under perioden även Vindenergi till en tung satsning.

I en skrivelse till industridepartementet har professor K. Gösta Eriksson vid geologiska institutionen, Chalmers tekniska högskola anhållit om 3,5 milj. kr. för fortsatt forskning och prospektering inom för geotermisk energi intressanta områden i vårt land. NE, som har yttrat sig i ärendet, anger att den med hänsyn till de finansiella ramar och statsmakternas föreskrifter i övrigt som gäller inte kan tillstyrka att särskilt stöd inom energiforskningsprogrammet skall utgå på det sätt som professor Eriksson förordar.

Program 5. Allmänna energisystemstudier

Programansvarigt organ för program 5 är delegationen för energiforskning (DFE).

DFE anger att planerna för insatserna inom programmet är under omarbetning. Som underlag härför avser delegationen bl. a. utföra en analys avseende vilka av de problem som har aktualiserats av framtidsstudiesekretariatets studie Energi och samhälle och av energikommissionens arbete som bör bearbetas vidare inom programmet. Under hösten 1978 skall delegationen vidare låta göra en oberoende utvärdering av insatserna inom programmet under treårsperioden 1975/76–1977/78.

Verksamheten inom programmet avses under budgetåret 1979/80 omfatta fortsatt arbete på energisystemstudier med ekonomisk inriktning, avslutning av studier angående energiförsörjningskriser, utvidgning av framtidsstudier samt fortsättning av systemanalysarbetet.

DFE föreslår anslag till Allmänna energisystemstudier med 5 milj. kr., varav 350 000 kr. avser kostnader för programadministration vid delegationen. DFE anmäler dessutom att skilda omständigheter talar för en ökad satsning på programmet men vill, med hänvisning till pågående omarbetning av planerna, inte närmare ange storleken härav. Som en preliminär

bedömning anges dock att programmet behöver tillföras ytterligare 1 milj. kr. för budgetåret 1979/80.

Kostnaderna för DFE:s verksamhet i övrigt bestrids från fjortonde huvudtitelns anslag Kommittéer m. m. Som har redovisats i prop. 1978/79: 100 (bil. 17 s. 18), har medel härför beräknats med 4 milj. kr. för budgetåret 1979/80.

I sin rapport över treårsperioden 1975/76–1977/78 framhåller DFE att verksamheten inom programmet har kommit igång relativt snabbt. Tillgången på personal med kompetens inom de för programmet centrala områdena har varit tillfredsställande. På nya områden har kompetensuppbyggnad påbörjats inom ramen för förprojekt eller demonstrationsprojekt.

Program 6. Energirelaterad grundforskning

Den energirelaterade grundforskningen ingår fr. o. m. budgetåret 1978/79 som ett program inom Huvudprogram Energiforskning (jfr prop. 1977/78: 110 s. 157). Medel härför fördelas av naturvetenskapliga forskningsrådet (NFR) och STU och anvisas också till Studsvik Energiteknik AB.

Anvisade och äskade medel framgår av följande tabell.

	Anvisat 1978/79	Äskat 1979/80
NFR	4 750 000	5 278 000
STU	2 000 000	3 000 000
Studsvik Energiteknik AB	2 250 000	3 400 000
	9 000 000	**11 678 000**

NFR anger att medel under anslaget avses användas för dels en fortsättning av programmet Kemisk lagring av energi, vilket drivs i samarbete med det franska forskningsrådet CNRS, dels övrig riktad grundforskning för energiområdet. *STU* anger att en betydande del av insatserna avses inriktas på ett förutsättningslöst sökande efter ny kunskap om bl. a. förändring av energins kvalitet vid omvandling mellan olika energiformer, värmeöverföring samt kemiska bindningar och reaktionsvägar av speciellt intresse vid energiomvandlingar. *Studsvik Energiteknik AB* framhåller att den ändrade inriktning av bolagets verksamhet som statsmakterna har beslutat om motiverar en kraftig höjning av anslaget till bolaget.

DFE tillstyrker NFR:s förslag till medelstilldelning för budgetåret 1979/80. Vad gäller NFR:s program Kemisk lagring av energi framhåller DFE vikten av att informationsutbytet med BFR, NE och STU ökar.

För energirelaterad grundforskning som stöds av STU föreslår DFE för budgetåret 1979/80 2,2 milj. kr. För den energirelaterade grundforskningen vid Studsvik Energiteknik AB föreslår DFE 2 250 000 kr.

Föredraganden

Energiforskningen skall stödja energipolitiken. Den skall därvid underbygga den långsiktiga energipolitiska planeringen, ge underlag för statsmakternas beslut om utvecklingen inom energiområdet och underlätta genomförande av den utveckling statsmakterna beslutar. Genom riksdagens beslut våren 1978 om en förlängning av energiforskningsprogrammet med tre år (prop. 1977/78: 110, NU 1977/78: 68, rskr 1977/78: 341) fastlades mål och riktlinjer för verksamheten inom olika program och delprogram. Dessa riktlinjer bör i huvudsak alltjämt gälla. För programmet Energianvändning i bebyggelse kommer jag dock i det följande att föreslå en delvis ändrad inriktning av verksamheten för att bereda utrymme för en väsentligt ökad satsning på solvärmeområdet. Min framställning kommer i övrigt att begränsas till preciseringar och mindre avvikelser i förhållande till vad föredraganden anförde i prop. 1977/78: 110 och till vissa frågor som inte berördes i det sammanhanget.

Jag har i det föregående (avsnitt 6.2.4) framhållit att arbetet med att stimulera uppförandet och användandet av prototyper och demonstrationsanläggningar är en naturlig följd av satsningarna inom energiforskningsprogrammet. Jag har därvid också behandlat bl. a. samordningen och gränsdragningen mellan dessa verksamheter.

Inledningsvis vill jag erinra om att energiforskningsprogrammet *t. v.* måste ha stor bredd för att vi närmare skall kunna pröva och värdera ett relativt stort antal utvecklingslinjer. Verksamheten bör dock vara inriktad på att inom flertalet delprogram och programelement ge statsmakterna underlag för att mot mitten av 1980-talet fatta beslut om vilka forsknings- och utvecklingsinsatser som skall drivas vidare med sikte på att införa en viss teknik. En ingående utvärdering av olika delprogram och programelement är därvid av stor betydelse som förberedelse för beslut som efter hand kommer att behöva fattas om inriktningen av verksamheten inom olika delar av energiforskningsprogrammet.

DFE har i detta sammanhang en väsentlig uppgift. Enligt tilläggsdirektiv till DFE den 15 juni 1978 skall den inom ramen för sin planeringsverksamhet ägna särskild uppmärksamhet åt frågan om vilka forsknings- och utvecklingsinsatser som bör föras vidare mot praktisk tillämpning, med eller utan stöd från energiforskningsprogrammet, och vilka som bör reduceras eller avbrytas.

DFE har nyligen, inom ramen för ett särskilt uppdrag från regeringen, lämnat en redovisning av verksamheten inom energiforskningsprogrammet under treårsperioden 1975/76–1977/78. Regeringens uppdrag till DFE innefattar också en översiktlig redovisning av uppnådda resultat under perioden samt en fördjupad utvärdering av insatserna under samma tidsperiod inom vissa av DFE valda områden. DFE har i sin rapport anmält sin avsikt att låta den fördjupade utvärderingen omfatta bl. a. områdena Energianvändning i industriella processer, främst järn- och stålindustrin, Alterna-

tiva drivmedel, Vindenergi och Allmänna energisystemstudier. Rapport häröver väntas föreligga under våren 1979. Jag ämnar senare föreslå regeringen att komplettera DFE:s utvärderingsuppdrag för att bl. a. tillgodose behovet av underlag för beslut om energiforskningens inriktning efter den 1 juli 1981.

Jag övergår nu till att behandla de olika programmen och vill därvid framhålla att de medelsberäkningar jag redovisar delvis bygger på grova uppskattningar. Justeringar och omfördelningar kan behöva vidtas mot bakgrund av det ytterligare underlag som kan komma fram. Det bör ankomma på regeringen att, vid riksdagens bifall till det förslag om anslag för nästa budgetår som kommer att redovisas i det följande, besluta om den närmare fördelningen av medel mellan olika program och delar därav.

Program 1. Energianvändning i industriella processer m. m.

De mål för programmet som angavs i prop. 1977/78:110 bör alltjämt gälla. Det är av betydelse för vår industris framtida konkurrenskraft att den får tillgång till energieffektiv teknik i tillräcklig utsträckning. Verksamheten inom programmet bör enligt min uppfattning medverka härtill. Programmet bör inrymma långsiktigt motiverade insatser syftande till att ge underlag för satsning på ett fåtal lovande utvecklingsprojekt samt vissa insatser som kan leda till energibesparingar redan i ett kortare tidsperspektiv.

Min medelsberäkning för programmet framgår av följande sammanställning (milj. kr.). Vid min beräkning av medelsfördelningen på delprogram har jag följt STU:s förslag. Jag har inte inräknat särskilda medel för större försöksanläggningar inom programmet. Jag återkommer i det följande till denna fråga.

	1978/79 Anvisat	1978/79–1980/81 Beräknat[1]	1979/80 Beräknar föredraganden
Energianvändning i industriella processer m. m.	*22*	*86*	*28*
varav			
Allmänna studier	1		1
Trä, massa och papper	8		10
Järn och stål	6		8
Övriga processer inom industrin	3		3
Jordbruk och trädgårdsnäring	1		1
Samhällets varuflöden	3		5

[1] Jfr prop. 1977/78:110 s. 126.

Program 2. Energianvändning för transporter och samfärdsel

Åtgärder i transportsystemet

De mål för delprogrammet som angavs i prop. 1977/78:110 bör alltjämt gälla. I propositionen angavs som viktiga studieområden dels organisatoriska åtgärder och styr- och stimulansmedel med verkan redan på kort sikt, dels drivkrafter för teknisk utveckling inom transportområdet, dels organisatoriska åtgärder för övergång på längre sikt till transportsystem med lägre energibehov än dagens (jfr prop. 1977/78:110 s. 133).

Min medelsberäkning för delprogrammet framgår av följande sammanställning (milj. kr.).

	1978/79 Anvisat	1978/79–1980/81 Beräknat[1]	1979/80 Beräknar föredraganden
Delprogrammet Åtgärder i transportsystemet	*2,5*	*8*	*2,7*

[1] Jfr prop. 1977/78:110 s. 132.

Energianvändning i drivsystem

De mål för delprogrammet som angavs i prop. 1977/78:110 bör alltjämt gälla. Det bör som STU framhåller vara möjligt att successivt koncentrera verksamheten inom delprogrammet till de mest lovande utvecklingsprojekten.

Arbete på att klarlägga förutsättningarna för att anpassa dagens bensin- och dieselmotorer till alternativa drivmedel har under perioden 1975–1978 i huvudsak utförts genom Svensk Metanolutveckling AB, som bildades år 1975 som ett av det statliga Berol Kemi AB och AB Volvo gemensamt ägt utvecklingsbolag. Enligt avtal mellan Berol Kemi AB, AB Volvo och Studsvik Energiteknik AB om den fortsatta verksamheten inom Svensk Metanolutveckling AB har Studsvik Energiteknik AB övertagit aktiemajoriteten i bolaget. Verksamheten kommer fortsättningsvis att ges en bredare inriktning innefattande jämväl forskning och utveckling rörande produktion och distribution av syntetiska drivmedel och bränslen. Staten ställer härvid 8,5 milj. kr. till förfogande för bolagets basverksamhet under en treårsperiod 1979–1981. Medel härför har beräknats inom dels detta delprogram, dels programmet Energiproduktion, delprogrammet Syntetiska drivmedel, till vilket jag återkommer i det följande.

Härutöver räknar jag med att bolaget kommer att kunna åta sig projekt inom delprogrammet främst i fråga om utnyttjande av alternativa drivmedel. Vad gäller större fältprov med metanoldrift vill jag i sammanhanget erinra om att statens industriverk inom ramen för anslaget Vissa energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. kan lämna stöd till prototyp eller demonstrationsanläggning med inriktning på bl. a. effektivare energianvändning inom transportområdet.

Min medelsberäkning för delprogrammet framgår av följande sammanställning (milj. kr.).

	1978/79 Anvisat	1978/79–1980/81 Beräknat[1]	1979/80 Beräknar föredraganden
Delprogrammet Energianvändning i drivsystem	*7*	*24*	*8*

[1] Jfr prop. 1977/78: 110 s. 132.

Program 3. Energianvändning för bebyggelse

Jag har tidigare (avsnitt 9.5) redovisat min allmänna syn på solvärmetekniken som en möjlighet att på sikt väsentligt minska oljeberoendet vid uppvärmning av bostäder och andra lokaler. Jag framhöll därvid också att insatserna på forskning och utveckling och forskningsinriktat experimentbyggande inom solvärmeområdet bör ökas väsentligt i förhållande till vad som angavs i prop. 1977/78: 110. Utrymme härför inom energiforskningsprogrammet bör beredas genom omprioriteringar inom programmet Energianvändning för bebyggelse.

De omprioriteringar som föreslås av BFR i dess kompletterande anslagsframställning innebär en markant höjning av ambitionsnivån vad gäller Solvärmesystem och energilagring m. m. och en viss ökning avseende Värmepumpar. Vad gäller programmet i övrigt föreslår BFR, att de delar som har karaktären av praktiskt inriktat utvecklingsarbete med nära anknytning till genomförandet av energisparplanen utgår ur energiforskningsprogrammet och att verksamheten inom dessa områden fortsättningsvis finansieras från anslag under bostadsdepartementets huvudtitel. Det gäller huvuddelen av delprogrammet Effektivare energianvändning samt hela delprogrammen Planering, styrfaktorer, statistik och Brukarkrav.

Jag anser att den omprioritering av insatserna inom programmet som BFR föreslår är väl motiverad. I min medelsberäkning för programmet följer jag därför BFR:s förslag.

Innan jag närmare behandlar verksamheten inom programmet vill jag, mot bakgrund av bl. a. frågor som uppkom vid riksdagsbehandlingen av prop. 1977/78: 110 (se NU 1977/78: 68 s. 11), beröra ansvarsfördelningen och den nuvarande anslagskonstruktionen för programmet samt frågan om tillskott av medel från byggforskningsfonden till energiforskningsprogrammet.

Programmet Energianvändning för bebyggelse är f. n. indelat i fem ändamålsinriktade delprogram, nämligen Effektivare energianvändning, Värmepumpar, Solvärmesystem och energilagring m. m., Planering, styrfaktorer, statistik och Brukarkrav. Denna indelning anknyter till målen för programmet och kommer till användning när det gäller att ange inriktning-

en av verksamheten inom programmet och avvägningen mellan dess olika delar.

I statsbudgeten anvisas under innevarande budgetår medel för programmet uppdelade på tre olika delposter. Medel under den största delposten, benämnd *Forskning och utveckling* disponeras av BFR. Medel under delposten *Industriellt utvecklingsarbete* disponeras av STU, som är statens centrala organ för teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete. Medlen används för industriellt utvecklingsarbete och innovationsinriktad verksamhet avseende komponenter och system inom programmet. Insatser görs inom samtliga teknikinriktade delprogram inom programmet, dvs. Effektivare energianvändning, Värmepumpar och Solvärmesystem och energilagring m. m. och syftar till att främja och påskynda en industriell tilllämpning av energibesparande teknik inom byggnads- och installationsområdet.

Särskilda medel för forskningsinriktat experimentbyggande anvisades för första gången under budgetåret 1977/78. Det forskningsinriktade experimentbyggandet syftar till att snabbare föra ut forskningsresultat i praktiskt bruk och är därigenom ett viktigt led i ansträngningarna att spara energi i såväl befintlig som nytillkommande bebyggelse. Medel för lån till experimentbetingade merkostnader anvisas under bostadsdepartementets huvudtitel och utbetalas av bostadsstyrelsen efter beslut av BFR (jfr prop. 1977/78:122, CU 1977/78: 30, rskr 1977/78: 344). Planering och uppföljning av forskningsinriktat experimentbyggande utgör den vetenskapliga delen av experimentbyggnadsverksamheten och har på flera sätt nära samband med verksamheten inom programmet Energianvändning för bebyggelse. En nära samordning måste ske med både det industriella utvecklingsarbetet och den övriga verksamheten inom programmet. Medel för *Planering och uppföljning av forskningsinriktat experimentbyggande* har därför upptörts som en särskild delpost inom programmet Energianvändning för bebyggelse. Medlen under delposten disponeras av BFR.

För samordningen av den sålunda beskrivna verksamheten svarar, såsom programansvarigt organ, BFR.

Verksamheten inom program 3 har (jfr bl. a. prop. 1975: 30 bil. 2 s. 39) under treårsperioden 1975/76–1977/78 delvis finansierats med avgiftsmedel inom byggnadsforskningsfonden, vilken tillförs medel genom uttag av en särskild s. k. byggnadsforskningsavgift. För budgetåren 1975/76, 1976/77 resp. 1977/78 har sålunda för energiforskningsprogrammet disponerats 8, 12 resp. 13 milj. kr. av avgiftsmedel i fonden. För sistnämnda budgetår medgav regeringen vidare den 27 oktober 1977 att BFR, inom ramen för i fonden tillgängliga medel, fick disponera 14 milj. kr. för planering och uppföljning av forskningsinriktat experimentbyggande. Dessa medel betraktades som ett förskott för vilket fonden skulle kompenseras vid medelsberäkningen för anslaget Energiforskning under budgetåret 1978/79 (jfr prop. 1977/78:122 s. 4). Fonden har under innevarande budgetår kompen-

serats för nämnda förskott genom att de 46 milj. kr. som har anvisats för programmet Energianvändning för bebyggelse i sin helhet har finansierats över statsbudgeten och således inte till någon del genom tillskott av avgiftsmedel i fonden.

Den hittills tillämpade ordningen med finansiering av en viss del av energiforskningsprogrammet genom tillskott av avgiftsmedel från byggforskningsfonden är enligt min uppfattning onödigt komplicerad. Jag förordar därför, efter samråd med chefen för bostadsdepartementet, att tillskott från fonden till energiforskningsprogrammet under industridepartementets huvudtitel fortsättningsvis inte skall ske. Chefen för bostadsdepartementet kommer senare denna dag att återkomma till frågan om användning av avgiftsmedel i byggforskningsfonden för energiändamål.

Jag framhöll nyss att insatserna på forskning och utveckling och forskningsinriktat experimentbyggande inom solvärmeområdet bör ökas väsentligt i förhållande till vad som angavs i prop. 1977/78: 110. Målet för insatserna bör vara att de från i huvudsak mitten av 1980-talet skall ge underlag i tekniskt och ekonomiskt hänseende för skilda beslut rörande införande av solvärme i olika systemlösningar och systemkombinationer och för inriktningen av eventuella fortsatta forsknings- och utvecklingsinsatser inom området. I denna fråga har jag samrått med chefen för bostadsdepartementet.

Insatserna inom solvärmeområdet bör huvudsakligen avse dels systemfrågor, dels skilda metoder för lagring av solvärme, dels teknik för soluppvärmning av tappvarmvatten. Insatser bör därvid göras inom följande områden, nämligen värmelagring i vatten i s. k. solvärmecentraler, värmelagring i mark, värmelagring i bottensediment i sjöar och havsvikar, kemisk värmelagring och solvärmt tappvarmvatten. Vidare bör generella och grundläggande insatser avseende bl. a. dimensioneringsunderlag, solfångare, styr- och reglersystem, distributionssystem, värmeavgivningssystem, materialegenskaper samt mät- och utvärderingsmetodik göras.

Det ankommer på BFR att närmare planera och genomföra verksamheten i samråd med berörda forskningsorgan, främst STU, NE och NFR. Jag vill i sammanhanget erinra om att vissa insatser rörande kemisk energilagring görs inom programmen Energiproduktion och Energirelaterad grundforskning och att insatser rörande teknik för storskalig värmelagring med vatten ingår i programmet Energiproduktion. En nära samordning bör givetvis ske mellan insatserna inom delprogrammet Solvärmesystem och energilagring m. m. och dessa verksamheter. BFR:s verksamhet bör vidare läggas upp så att uppbyggnad av inhemsk kompetens inom solvärmeområdet hos forskare, konsulter, komponent- och systemtillverkande företag m. fl. säkerställs.

Jag beräknar medelsbehovet för forskning och utveckling samt planering och uppföljning av forskningsinriktat experimentbyggande inom delprogrammet Solvärmesystem och energilagring m. m. under budgetåret 1979/80 till 37,5 milj. kr.

Chefen för bostadsdepartementet kommer senare denna dag att föreslå en höjning av beslutsramen för lån till forskningsinriktat experimentbyggande inom solvärmeområdet under budgetåret 1979/80.

De nu redovisade förslagen innebär att insatserna på forskning, utveckling och experimentbyggande inom solvärmeområdet uppgår till totalt 67,5 milj. kr. under budgetåret 1979/80. Detta innebär mer än en fördubbling av de sammanlagda insatserna jämfört med innevarande budgetår.

För budgetåret 1980/81 anser jag efter samråd med chefen för bostadsdepartementet att insatserna inom solvärmeområdet bör ökas till sammanlagt 74 milj. kr. varav 40 milj. kr. för forskning och utveckling och 34 milj. kr. för lån till experimentbyggande. Jag vill framhålla att de projekt som ingår i den nu föreslagna satsningen till övervägande del är av flerårig karaktär och kräver en medelstilldelning på denna nivå under ytterligare minst tre år.

Chefen för bostadsdepartementet kommer senare denna dag att framhålla vikten av att stora ansträngningar görs för att utnyttja de kunskaper och forskningsresultat vi i dag har tillgång till vid energisparplanens genomförande. Hon kommer därvid också efter samråd med mig att föreslå att olika utvecklings- och demonstrationsverksamheter som rör främst energianvändning i befintliga byggnader samlas i ett program med finansiering från avgiftsmedel i fonden för byggnadsforskning samt anslag under bostadsdepartementets huvudtitel. Vad gäller den verksamhet som hittills har finansierats inom energiforskningsprogrammet motsvarar detta huvuddelen av verksamheten inom delprogrammet Effektivare energianvändning samt hela delprogrammen Planering, styrfaktorer, statistik och Brukarkrav.

	1978/79 Anvisat	1978/79–1980/81 Beräknat[1]	1979/80 Beräknar föredraganden
Energianvändning för bebyggelse	*46*	*155*	*51,5*
varav			
Effektivare energianvändning	14	44	4,5
Värmepumpar	6	21	9,5
Solvärmesystem och energilagring m. m.	10	35	37,5
Planering, styrfaktorer, statistik	3	11	–
Brukarkrav	2	10	–
Planering och uppföljning av forskningsinriktat experimentbyggande	11[2]	34	–[3]

[1] Jfr prop. 1977/78: 110 s. 135.

[2] Regeringen har i enlighet med riksdagens bemyndigande (prop. 1977/78: 122), CU 1977/78: 30, rskr 1977/78: 344) den 2 november 1978 medgivit att härutöver högst 4 milj. kr. av i fonden för byggnadsforskning tillgängliga medel får användas för ändamålet.

[3] Ingår i beloppen för delprogrammen Värmepumpar och Solvärmesystem och energilagring m. m.

Inom energiforskningsprogrammet bör insatserna inom delprogrammet Effektivare energianvändning i konsekvens härmed fortsättningsvis inriktas på enbart industriellt utvecklingsarbete. Vidare bör delprogrammen Planering, styrfaktorer, statistik och Brukarkrav fr. o. m. budgetåret 1979/80 utgå ur energiforskningsprogrammet. För insatserna inom delprogrammet Värmepumpar bör alltjämt gälla de mål som angavs i prop. 1977/78: 110.

Min medelsberäkning för programmet under budgetåret 1979/80 framgår av här redovisade sammanställning (milj. kr.). Jag har därvid räknat samman medelsbehovet för dels forskning och utveckling som stöds genom BFR, dels industriellt utvecklingsarbete, dels planering och uppföljning av forskningsinriktat experimentbyggande. Det ankommer på regeringen att meddela föreskrifter om medelsanvändningen inom de olika delprogrammen.

Program 4. Energiproduktion

Jag kommer i det följande att närmare behandla vissa frågor som rör verksamheten inom olika delprogram inom programmet Energiproduktion. Vad som i övrigt angavs i prop. 1977/78: 110 om verksamheten inom programmet bör alltjämt gälla.

Med stöd i form av uppdrag från NE sker f. n. vid Studsvik Energiteknik AB (f. d. AB Atomenergi) en betydande uppbyggnad av kompetens och försöksutrustningar för insatser inom bl. a. delprogrammet Inhemska bränslen. NE anmäler att den under innevarande budgetår studerar möjligheterna till ytterligare samverkan med bolaget. Den vidgning av bolagets verksamhet utöver det kärntekniska området som angavs i prop. 1977/78: 110 (s. 163) markeras härigenom samt genom bolagets förvärv av aktiemajoriteten i Svensk Metanolutveckling AB.

Verksamheten inom delprogrammet Inhemska bränslen är f. n. helt inriktad på biomassa, främst odlad energiskog och skogsavfall, samt torv. Som jag tidigare (avsnitt 5) har framhållit är forsknings- och utvecklingsinsatser rörande miljö- och hälsoeffekterna av ett omfattande utnyttjande för energiändamål av dessa råvaror av stor vikt. Skiffer är en annan inhemsk bränsleråvara med en betydande potential, främst med tanke på uraninnehållet. AB Svensk Alunskifferutveckling disponerar f. n. särskilda medel för främst processutveckling i Ranstad i Västergötland (jfr prop. 1977/78: 124, NU 1977/78: 69, rskr 1977/78: 342 och prop. 1978/79: 100 bil. 17 s. 210). I prop. 1977/78: 110 angav föredraganden att han mot bakgrund härav inte var beredd att föreslå några insatser beträffande skiffer inom energiforskningsprogrammet. Jag har i det föregående (avsnitt 5) anmält att jag har för avsikt att föreslå regeringen att tillsätta en utredning med uppgift att från miljövårdssynpunkt utvärdera den teknik som kan komma att användas vid skifferbrytning i Sverige. Enligt min mening bör i mån av behov

vissa forskningsinsatser även rörande metoder för miljövänlig skifferbrytning kunna rymmas inom de ramar som har angivits för detta delprogram.

Målet för insatserna inom delprogrammet Syntetiska drivmedel är att stödja sådan forskning och utveckling som behövs som underlag för beslut om produktion av syntetiska drivmedel baserade på inhemska råvaror. Jag har i det föregående redogjort för inriktningen av verksamheten inom Svensk Metanolutveckling AB och därvid även redovisat att jag har beräknat medel för bolagets basverksamhet inom delprogrammet. Härutöver räknar jag med att bolaget kommer att kunna åta sig betydande projekt inom delprogrammet främst i fråga om framställning av metanol och mellanprodukter för metanoltillverkning ur inhemska råvaror.

I prop. 1977/78: 110 angavs (s. 153) som mål för delprogrammet Vindenergi att snarast möjligt och senast vid mitten av 1980-talet ge erforderligt underlag avseende kostnader och övriga förutsättningar för beslut rörande utnyttjande av vindkraften för elproduktion. Det angavs vidare att den utvecklingslinje som närmast är av intresse i sammanhanget är stora, horisontalaxlade, fåbladiga aggregat och att verksamheten under treårsperioden 1978/79–1980/81 borde inriktas främst på uppförande och utvärdering av minst två försöksaggregat i full skala samt därutöver om möjligt på förberedelser för ytterligare ett aggregat. I propositionen beräknades en medelsram på 105 milj. kr. för Vindenergi under treårsperioden 1978/79–1980/81. Samtidigt angavs dock att bedömningen av medelsbehovet med nödvändighet var osäker och att det först vid en senare tidpunkt kunde avgöras om ytterligare medel erfordras.

Jag har erfarit att de nu beräknade kostnaderna för verksamheten inom delprogrammet ligger väsentligt över vad som låg till grund för beräkningarna i prop. 1977/78: 110. Detta aktualiserar frågan huruvida medelsramen för delprogrammet bör ökas.

Jag har beträffande NE:s planer för delprogrammet erfarit följande. NE:s planer avser tiden t. o. m. budgetåret 1984/85. Under sistnämnda budgetår genomförs den värdering av verksamhetsresultaten som enligt NE avses ge underlag för ett ställningstagande till vindkraftens utnyttjande i det svenska kraftsystemet. Den dominerande delen av den planerade verksamheten kommer att utgöras av uppförande av och prov med två försöksaggregat i full skala i samverkan med statens vattenfallsverk och Sydkraft AB. Aggregaten avses upphandlas från svensk industri på basis av offerter som har inkommit till NE och nu är under granskning inom NE. Under 1979 genomförs kontraktsförhandlingar och beställning av aggregaten som beräknas levereras under början av år 1982. Försök med aggregaten avses genomföras under åren 1982–1984.

I NE:s planering har studerats ett genomförande av verksamheten dels med och dels utan medelstilldelning under treårsperioden 1978/79–1980/81 utöver i prop. 1977/78: 110 beräknade 105 milj. kr. Det senare alternativet innebär en viss senareläggning av planerade insatser och härigenom av

utgifterna. I genomsnitt blir i detta alternativ de årliga kostnaderna under perioden 1981/82–1983/84 ca 40 milj. kr.

Jag anser för egen del att verksamheten inom delprogrammet bör inriktas på att två fullskaliga försöksaggregat uppförs och utvärderas i syfte att till mitten av 1980-talet ge underlag för vidare bedömningar rörande vindkraften. Verksamheten under treårsperioden 1978/79–1980/81 bör emellertid läggas upp så att den ryms inom den tidigare angivna medelsramen. För budgetåret 1978/79 har anvisats 35 milj. kr. På grundval av NE:s planering beräknar jag 36 milj. kr. för budgetåret 1979/80 och 34 milj. kr. för budgetåret 1980/81. Som framgår av NE:s planer kommer medel att behövas för verksamheten inom delprogrammet även efter budgetåret 1980/81. Jag är dock för egen del inte beredd att nu ta ställning i denna fråga.

I prop. 1977/78: 110 redovisades, i avvaktan på ställningstagande till energikommissionens förslag, inte någon medelsberäkning för delprogrammet Lättvattenreaktorer under budgetåren 1979/80 och 1980/81 (jfr prop. 1977/78: 110 s. 149). Det angavs därvid att medel för delprogrammet under nämnda budgetår skulle få tas i anspråk av de medel som hade beräknats som en t. v. ofördelad reserv. Jag har tidigare (avsnitt 10.3) redovisat min syn på bl. a. den fortsatta kärnkraftutbyggnaden. Under innevarande budgetår bedrivs med medel från delprogrammet Lättvattenreaktorer viss forskning rörande lättvattenreaktorers säkerhet som är av långsiktig karaktär. Tillsynsmyndigheterna, dvs. statens kärnkraftinspektion och statens strålskyddsinstitut, utför för NE:s räkning en viss samordning av denna verksamhet med den forskning de själva finansierar. Verksamheten inom delprogrammet är bl. a. av stor betydelse för att bibehålla landets kompetens när det gäller kärnkraftens säkerhets- och strålskyddsfrågor. En fortsatt satsning inom detta område förutsätter att verksamheten inom delprogrammet bibehålls på samma nivå och med samma inriktning som under innevarande budgetår. Jag beräknar därför medelsbehovet för delprogrammet under budgetåret 1979/80 till 15 milj. kr. För budgetåret 1980/81 beräknar jag medelsbehovet till 16 milj. kr.

Inom ramen för delprogrammet Kol genomförs f. n. viss forsknings- och utvecklingsverksamhet med syfte att förbättra förutsättningarna för att ta i anspråk kol som ett handlingsalternativ för den framtida svenska energiförsörjningen. Jag har i det föregående redovisat min syn på den ökade roll som kolet bör få i den svenska energiförsörjningen och också föreslagit vissa särskilda insatser utanför energiforskningsprogrammet. Jag anser att det härutöver är nödvändigt att öka insatserna även inom energiforskningsprogrammet. Verksamheten inom delprogrammet bör därvid koncentreras till forsknings- och utvecklingsarbete rörande sådan för svenska förhållanden och svenska miljökrav anpassad kolteknik som skulle kunna utnyttjas främst i tidsperspektivet efter år 1990. Bl. a. någon eller några försöksanläggningar avseende sådan teknik skulle kunna vara ak-

tuella. Jag kommer därför att föreslå regeringen att uppdra åt NE att i samband med sin ordinarie anslagsframställning för budgetåret 1980/81 redovisa förslag till en flerårsplan för ökade insatser på kolområdet inom de medelsramar som har angivits för energiforskningsprogrammet.

När det gäller NE:s förslag om kollektiv energiproduktionsforskning delar jag DFE:s uppfattning att det är angeläget att företag som producerar och distribuerar energi eller tillverkar utrustning härför, ökar sitt stöd till och insatser för forskning, utveckling och försöksverksamhet inom energiområdet.

Inom delprogrammet Fusionsenergi finansieras bl.a. kostnaderna för Sveriges medverkan i den europeiska atomenergigemenskapens (Euratom) forskningsprogram. Samarbetet med Euratom grundas på ett avtal mellan Sverige och gemenskapen, vilket har godkänts av riksdagen (prop. 1975/76: 86, NU 1975/76: 29, rskr 1975/76: 172). Inom Euratom har under år 1978 tagits fram förslag till femårsprogram för tiden 1979–1983 som ersättning för och fortsättning på det nu gällande programmet, som omfattar åren 1976–1980. Förslaget, som ännu inte har slutbehandlats, innebär ökade kostnader men det är ännu inte möjligt att närmare beräkna de ekonomiska konsekvenserna för Sveriges medverkan. Jag ansluter mig emellertid till dåvarande statsrådet Johanssons uppfattning att de medelsberäkningar som redovisades i prop. 1977/78: 110 (s. 155) bör betraktas som en övre gräns för vad som bör ställas till fusionsforskningens förfogande för treårsperioden 1978/79–1980/81.

Jag vill också nu ta upp en annan fråga som rör fusionsforskningssamarbetet mellan Euratom och Sverige.

I samarbetsavtalet regleras bl.a. parternas rätt att få tillgång till de vetenskapliga resultaten av varandras forskningsprogram. Denna rätt garanteras enligt avtalet genom regler om tillgång till information, genom personalutbyte mellan laboratorier i Sverige och inom gemenskapen och genom en rättvis fördelning av beställningar som läggs ut för genomförandet av de två programmen mellan svenska företag och företag inom gemenskapen. Informationsflödet får enligt avtalet i princip bara omfatta de avtalsslutande parterna samt företag och personer som verkar inom Sverige och gemenskapen. Reglerna finns intagna i samarbetsavtalets artiklar X och XI. (Avtalet i sin helhet finns intaget som bilaga till prop. 1975/76: 86.)

Hösten 1978 har ett liknande avtal slutits mellan Euratom och Schweiz. I detta avtal medger Schweiz att information från dess fusionsforskningsprogram går inte bara till gemenskapens medlemsstater utan också till andra till Euratoms forskningsprogram anslutna stater. Vidare är Schweiz införstått med att personalutbyte och fördelning av beställningar omfattar även andra anslutna stater.

Det anförda har aktualiserat frågan om ändring i avtalsartiklarna X och XI i Sveriges avtal med Euratom så att reglerna om informationsutbyte m.m. kan avse även andra till Euratoms forskningsprogram anslutna stater.

Möjligheten till en eventuell vidgning av samarbetet utöver kretsen Euratom-Sverige berörs inte i avtalet. Enligt min mening bör detta kunna ske. Regeringen bör därför inhämta riksdagens medgivande att träffa sådan överenskommelse att samarbetsavtalets föreskrifter om informationsutbyte, personalutbyte och rättvis spridning av beställningar kan tillämpas även i förhållande till annan part som ansluter sig till Euratoms fusionsforskningsprogram.

Min medelsberäkning för programmet Energiproduktion framgår av följande sammanställning (milj. kr.). För delprogrammet Inhemska bränslen har jag därvid, i konsekvens med regeringens beslut den 14 december 1978, inräknat medel under budgetåret 1979/80 för vissa större försöksanläggningar. Jag återkommer till denna fråga i det följande.

	1978/79 Anvisat[1]	1978/79–1980/81 Beräknat[2]	1979/80 Beräknar föredraganden
Energiproduktion	*133*	*393*	*151,8*
varav			
Inhemska bränslen	30	100	42,5
Kol	5	15	6
Syntetiska drivmedel	7	22	8
Lättvattenreaktorer	14	14[3]	15
Hetvattenteknik m. m.	7	22	7,3
Vindenergi	35	105	36
Avancerad energiteknik	15	50	15
Fusionsenergi	20	65	22

[1] Exkl. medel för vissa större försöksanläggningar enligt beslut den 14 december 1978.
[2] Jfr prop. 1977/78: 110 s. 142.
[3] Endast budgetåret 1978/79.

Program 5. Allmänna energisystemstudier m. m.

De i prop. 1977/78: 110 (s. 156) angivna målen för verksamheten inom programmet bör alltjämt gälla.

Enligt energikommissionen är det angeläget att inom de närmaste åren utreda förutsättningarna för en varaktig icke-tillväxt i energianvändningen för att ge underlag för värdering av konsekvenserna för bl. a. sysselsättning, produktivitet och handelsbalans. Några remissinstanser instämmer i detta. Under senare år har några olika studier belyst frågor om konsekvenser för samhället i olika avseenden av förändringar i energitillförseln. Fortsatta studier av dessa frågor bör kunna ge ytterligare underlag för framtida beslut om vår energiförsörjning. Studier rörande konsekvenser av förändringar i energisystemet för individer, samhälle och ekosystem ingår i programmet Allmänna energisystemstudier.

Programmet bör mot den bakgrunden bl. a. inrymma studier av effekter för samhället i stort av olika energianvändningsnivåer, inkl. en varaktig icke-tillväxt i energianvändningen.

Min medelsberäkning för programmet framgår av följande sammanställning (milj. kr.). Jag har därvid inräknat medel för DFE:s planering och uppföljning av programmet. De direkta kostnaderna för DFE:s verksamhet i övrigt (programsamordning m. m. inom Huvudprogram Energiforskning) bestrids från anslaget Kommittéer m. m. Regeringen har i prop. 1978/79: 100 (bil. 17 s. 18) föreslagit att under nämnda anslag beräknas 4 milj. kr. härför under budgetåret 1979/80.

	1978/79 Anvisat	1978/79–1980/81 Beräknat[1]	1979/80 Beräknar föredraganden
Allmänna energisystemstudier	*4,5*	*15*	*5*

[1] Jfr prop. 1977/78: 110 s. 156.

Program 6. Energirelaterad grundforskning

De i prop. 1977/78: 110 (s. 158) angivna målen för programmet bör alltjämt gälla. Min medelsberäkning för programmet framgår av följande sammanställning (milj. kr.).

	1978/79 Anvisat	1978/79–1980/81 Beräknat[1]	1979/80 Beräknar föredraganden
Energirelaterad grundforskning	*9*	*30*	*10*
varav			
Naturvetenskapliga forskningsrådet	4,75		5,25
Styrelsen för teknisk utveckling	2		2,25
Studsvik Energiteknik AB	2,25		2,5

[1] Jfr prop. 1977/78: 110 s. 158.

Med huvudprogrammet sammanhängande insatser

Inom ramen för Huvudprogram Energiforskning bestrids också kostnader för visst internationellt samarbete. Utöver de ändamål som angavs i prop. 1977/78: 110 (s. 158) beräknar jag medel också för svenskt deltagande genom Studsvik Energiteknik AB i fortsättningen av det s. k. Haldenprojektet inom ramen för OECD-ländernas kärnenergisamarbete med ca 2 milj. kr. per år under åren 1979–1981.

Min medelsberäkning framgår av följande sammanställning (milj. kr.)

	1978/79 Anvisat	1978/79–1980/81 Beräknat[1]	1979/80 Beräknar föredraganden
Med huvudprogrammet sammanhängande insatser	*7*	*23*	*8*

[1] Jfr prop. 1977/78: 110 s. 158.

Särskilda medel för större försöksanläggningar m. m.

I prop. 1977/78: 110 beräknades (s. 125) för treårsperioden 1978/79–1980/81 96 milj. kr. som en t. v. ofördelad reserv inom energiforskningsprogrammet. För budgetåret 1978/79 har för ändamålet uppförts 7,5 milj. kr. till regeringens förfogande. Medlen avsågs bl. a. användas för att finansiera vissa större försöksanläggningar inom främst programmen Energianvändning i industriella processer m. m. och Energiproduktion. Vidare angavs att medel ur reserven skulle få tas i anspråk för delprogrammet Lättvattenreaktorer under budgetåren 1979/80 och 1980/81 (jfr. prop. 1977/78: 110 s. 149).

STU, NE samt Studsvik Energiteknik AB har inkommit med förslag om disposition av medel från reserven. Förslagen har remissbehandlats. Regeringen har den 14 december 1978 beslutat att ur reserven disponera medel för finansiering av dels försöksanläggning för reduktion av järnmalm m. m., dels försök med förbränning i s. k. snabb fluidiserad bädd, dels energiskogsodlingsförsök. Medelsfördelningen på olika program framgår av följande sammanställning (milj. kr.).

Program	Budgetår		
	1978/79	1979/80	1980/81
Energianvändning i industriella processer m. m.	2.0	–	–
Energiproduktion	3,6	7,5	4,6
	5,6	**7,5**	**4,6**

För programmet Energianvändning i industriella processer har härutöver angivits en planeringsram om sammanlagt 11 milj. kr. under budgetåren 1979/80 och 1980/81 avseende försöksanläggningen för reduktion av järnmalm m. m.

För budgetåret 1979/80 beräknar jag den ofördelade reserven till 18 milj. kr. Det ankommer på regeringen att fördela dessa medel.

Forskningssamarbetet inom IEA

Utförliga redogörelser för uppläggningen av forskningssamarbetet inom det internationella energiorganet (IEA) och principerna för det svenska deltagandet har tidigare lämnats i prop. 1976/77: 100 och prop. 1977/78: 110. Härutöver vill jag tillfoga följande.

Regeringen uppdrog den 22 december 1977 åt DFE att göra en sammanställning och utvärdering av det hittillsvarande svenska deltagandet i IEA:s forskningssamarbete. I rapporten (Ds I 1978: 30) Sveriges deltagande i forskningssamarbetet inom International Energy Agency, IEA – en sammanställning och utvärdering lämnar DFE en detaljerad beskrivning av

arbetsläget för de olika samarbetsprogram och samarbetsprojekt, som Sverige deltar i.

DFE beräknar i sin rapport att kostnaden för de dittills ingångna avtalen uppgår till ca 10 milj. kr., varav ca 6,5 milj. kr. utgör kostnader för svenska projekt som genom avtalen har anslutits till IEA-samarbetet. DFE konstaterar sammanfattningsvis att Sverige nu deltar i de flesta av de samarbetsavtal som har träffats inom IEA, att verksamheten inom de olika samarbetsavtalen är av mycket olika karaktär – vissa avtal avser informationsutbyte, vissa avser fördelning av arbetsuppgifter mellan deltagarländerna och ett fåtal avser gemensam finansiering av experimentanläggningar eller prototyper – och att detta påverkar verksamhetens inordning och roll i det svenska energiforskningsprogrammet samt de slags resultat som kan förväntas av IEA-samarbetet.

DFE redovisar också en genomgång av nya samarbetsområden av intresse för svensk del och gör bedömningen att intresset även från andra medlemsländer är tillräckligt för att samarbetet skall nå en god täckningsgrad i förhållande till det svenska energiforskningsprogrammet. Några särskilda åtgärder för att ytterligare stimulera samarbetsintresset bedöms av DFE inte behöva vidtas f. n.

Efter det att DFE har avgivit sin rapport har Sverige ingått avtal om forskningssamarbete inom ytterligare några områden, nämligen energibesparing vid cementtillverkning, energibesparing genom värmelagring och utbyte av teknisk information om omvandling av biologisk materia (biomassa). Sverige deltar nu, inräknat dessa senare avtal, i sammanlagt 21 samarbetsavtal inom IEA.

Sammanfattning

Av mig beräknade medelsbehov för energiforskning under budgetåret 1979/80 framgår av följande sammanställning.

Av den beräknade totala medelsramen om 287 milj. kr. för nästa budgetår bör 283 milj. kr. tas upp under anslaget Energiforskning. Regeringen har tidigare (jfr. prop. 1978/79: 100, bil. 17 s. 18) föreslagit att 4 milj. kr. skall utgå under anslaget Kommittéer m. m. för att täcka kostnaderna vid delegationen för energiforskning för programsamordning m. m. inom Huvudprogram Energiforskning.

Medel för forskning och utveckling inom energiområdet (milj. kr.)

	1978/79 Anvisat	1978/79–1980/81 Beräknat[1]	1979/80 Beräknar föredraganden
Huvudprogram Energiforskning			
1. *Energianvändning i industriella processer m. m.*	*22*	*86*	*28*
varav			
Allmänna studier	1		1
Trä, massa och papper	8		10
Järn och stål	6		8
Övriga processer inom industrin	3		3
Jordbruk och trädgårdsnäring	1		1
Samhällets varuflöden	3		5
2. *Energianvändning för transporter och samfärdsel*	*9,5*	*32*	*10,7*
varav			
Åtgärder i transportsystemet	2,5	8	2,7
Energianvändning i drivsystem	7	24	8
3. *Energianvändning för bebyggelse*	*46*	*155*	*51,5*
varav			
Effektivare energianvändning	14	44	4,5
Värmepumpar	6	21	9,5
Solvärmesystem och energilagring m. m.	10	35	37,5
Planering, styrfaktorer, statistik	3	11	–
Brukarkrav	2	10	–
Planering och uppföljning av forskningsinriktat experimentbyggande	11	34	–[3]
4. *Energiproduktion*	*133*	*393*	*151,8*
varav			
Inhemska bränslen	30	100	42,5
Kol	5	15	6
Syntetiska drivmedel	7	22	8
Lättvattenreaktorer	14	14[2]	15
Hetvattenteknik m. m.	7	22	7,3
Vindenergi	35	105	36
Avancerad energiteknik	15	50	15
Fusionsenergi	20	65	22
5. *Allmänna energisystemstudier m. m.*	*8*	*27*	*9*
varav			
Allmänna energisystemstudier	4,5	15	5
Programsamordning m. m.	3,5	12	4
6. *Energirelaterad grundforskning*	*9*	*30*	*10*
varav			
Naturvetenskapliga forskningsrådet	4,75		5,25
Styrelsen för teknisk utveckling	2		2,25
Studsvik Energiteknik AB	2,25		2,5
Reserv för senare fördelning	*7,5*	*96*	*18*
Summa för huvudprogrammet	**235**	**819**	**279**
Med huvudprogrammet sammanhängande insatser			
Internationellt samarbete	*7*	*23*	*8*
Total beräknad ram	**242**	**842**	**287**

[1] Jfr. prop. 1977/78: 110 s. 159–160.
[2] Endast budgetåret 1978/79.
[3] Ingår fr. o. m. budgetåret 1979/80 i de belopp som anges för delprogrammen Värmepumpar och Solvärmesystem och energilagring m. m.

De programansvariga organen har för sin planering och organisation av insatserna behov av att kunna göra fleråriga åtaganden. För innevarande budgetår har regeringen i likhet med tidigare budgetår av riksdagen bemyndigats att i samband med stöd till forskning och utveckling inom energiområdet göra åtaganden för kommande budgetår. Jag förordar att regeringen inhämtar sådant bemyndigande även för budgetåret 1979/80. Jag beräknar behovet härav, inkl. löpande beslut, till 250 milj. kr. för åtaganden avseende budgetåret 1980/81, 200 milj. kr. för åtaganden avseende budgetåret 1981/82 och 100 milj. kr. för åtaganden avseende budgetåret 1982/83. Lämnas bemyndigande ankommer det på regeringen att meddela de närmare föreskrifter som erfordras.

Det ankommer vidare på regeringen att i anslutning till de riktlinjer och på det sätt jag tidigare har förordat besluta om fördelning av medel mellan olika program och delprogram.

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen att

1. godkänna de ändrade riktlinjer för verksamheten inom programmet Energianvändning för bebyggelse, särskilt beträffande delprogrammet Solvärmesystem och energilagring m. m., som jag har förordat
2. godkänna de ändringar i övrigt av riktlinjerna för verksamheten inom Huvudprogram Energiforskning som jag har förordat
3. medge att regeringen träffar överenskommelse om ändring av avtalet om samarbete mellan Sverige och den europeiska atomenergigemenskapen inom området för styrd termonukleär fusion och plasmafysik i enlighet med vad jag har förordat
4. bemyndiga regeringen att under budgetåret 1979/80, i enlighet med vad jag har anfört, ikläda staten ekonomisk förpliktelse i samband med stöd till forskning och utveckling inom energiområdet som, inberäknat löpande beslut, innebär åtaganden om högst 250 000 000 kr. för budgetåret 1980/81, högst 200 000 000 kr. för budgetåret 1981/82 och högst 100 000 000 kr. för budgetåret 1982/83
5. till *Energiforskning* för budgetåret 1979/80 anvisa ett reservationsanslag av 283 000 000 kr.

KAPITALBUDGETEN

I. Statens affärsverksfonder

F. STATENS VATTENFALLSVERK

I. F: 1. Kraftstationer m. m.

1977/78 Utgift	2 438 349 966	Behållning	468 377 083
1978/79 Anslag	2 310 000 000		
1979/80 Förslag	1 830 000 000		

Statens vattenfallsverk inrättades som affärsdrivande verk år 1909 och fick sin nuvarande organisation efter beslut av 1961 och 1974 års riksdagar (prop. 1961: 168, SU 1961: 162, rskr 1961: 368 och prop. 1974: 1 bil. 15 s. 211, NU 1974: 26, rskr 1974: 198).

Vattenfallsverket handhar statens kraftverksrörelse och kanalrörelsen vid Trollhätte kanalverk samt verkar för en rationell elenergiförsörjning i riket. Verket ombesörjer också beredskapsplanläggning av rikets elenergiförsörjning.

Vattenfallsverket beslutar om leverans av elenergi från verkets anläggningar och fastställer avgifter för sådan leverans. Anläggningar och byggnader som behövs för verksamheten uppförs av verket.

Utgifterna för vattenfallsverkets investeringar bestrids dels från investeringsanslaget Kraftstationer m. m., dels genom inkomstmedel som uppbärs och redovisas av verket, dels genom medel som i övrigt ställs till verkets förfogande.

Vattenfallsverket förvaltar statens aktier i elproduktionsbolagen Bastusels Kraft AB, Bergeforsens Kraft AB, Bråvallakraft AB, Forsmarks Kraftgrupp AB, Fyriskraft AB, AB Grytforsen, AB Kattstrupeforsen, Rebnis Kraft AB, Stockholms Kraftgrupp AB, Söderfors Kraft AB, Törnkraft AB och AB Umeforsen, i distributionsbolagen AB Alebygdens Elverk, AB Boxholms Elverk: AB Finspångs Elverk, Gotlands Energiverk AB, Götakraft AB, Motala Ströms Kraft AB, Piteortens Eldistributions AB, Rönninge Elektriska AB, AB Skillingaryds Elektricitetsverk, AB Stenungsunds Elverk, Umeå Elektriska Distributions AB, Vikbolandets Elektriska Kraft AB, Vingåkers Elverk AB, Viskans Kraft AB, AB Värmdö Elverk, AB Ånge Elverk, Östhammars Energiverk AB samt i Kolbäcks Belysnings AB, AB Kärnkraftutbildning, Luleå Energiverk AB, Svenska Petroleum AB, Svensk Kärnbränsleförsörjning AB, Swedegas AB, SwedPower AB och Östgas AB.

Ekonomisk översikt m. m.

Tillgångarna i statens vattenfallsverks fond uppgick den 30 juni 1978 till sammanlagt 22 820 milj. kr., varav 18 694 milj. kr. hänförde sig till

naturtillgångar och anläggningar, 1 112 milj. kr. till inventarier och förråd och återstoden till poster av finansiell natur. Sedan skulderna frånräknats var fondens kapitalbehållning 21 481 milj. kr. inkl. balanserade överskottsmedel.

Vattenfallsverkets resultaträkning för de tre senaste budgetåren framgår av följande sammanställning (i 1 000-tal kr.).

	1975/76	1976/77	1977/78[1]
Rörelseintäkter	2 708 880	3 440 327	4 016 049
Driftkostnader	−1 297 281	−2 078 448	−1 964 964
Rörelseresultat före avskrivningar	**1 411 599**	**1 361 879**	**2 051 085**
Avskrivningar	− 736 244	− 793 090	− 962 086
Rörelseresultat	**675 355**	**568 789**	**1 088 999**
Finansiella och extraordinära intäkter och kostnader, netto	− 7 933	26 231	43 496
Resultat före bokslutsdispositioner och skatter	**667 422**	**595 020**	**1 132 495**
Bokslutsdispositioner	101 049	351 259	− 16 469
Kommunalskatter	− 35 557	− 41 665	− 50 465
Överskott	**732 914**	**904 614**	**1 065 561**
Överskott av i medeltal disponerat statskapital	7,5 %	8,0 %	8,25 %

[1] Resultaträkningen redovisas exkl. kanalrörelsen fr. o. m. budgetåret 1977/78

Kraftförsäljningen blev under budgetåret 1977/78 lägre än vad som beräknats i verkets driftstat. Engrosförsäljningen blev volymmässigt 9 % lägre än prognostiserat. Detaljförsäljningen blev 3,5 % högre och den tillfälliga kraftförsäljningen drygt 50 % högre, det sista huvudsakligen beroende på oväntat stora försäljningar till Norge i början av budgetåret.

Intäkterna från kraftförsäljningen blev 3 704 milj. kr. eller 72 milj. kr. lägre än i driftstaten. En något starkare uppgång i konsumentprisindex och något högre oljepriser än väntat bidrog genom sin påverkan på priset för engrosleveranserna till att minskningen av kraftintäkterna begränsades. Transiteringsintäkter och övriga rörelseintäkter blev högre än de i driftstaten beräknade. De totala intäkterna från kraftverksrörelsen blev 4 016 milj. kr., vilket var 49 milj. kr. lägre än uppskattat.

Den låga belastningsutvecklingen och en större kärnkraftproduktion än beräknat medförde en väsentligt mindre oljebaserad kraftproduktion än förutsett. Kostnaderna för bränsle och inköpt kraft kom därigenom att bli väsentligt lägre än de i driftstaten beräknade. Kraftverksrörelsens totala driftkostnader uppgick till 1 965 milj. kr. eller 279 milj. kr. lägre än beräknat.

Rörelseresultatet före avskrivningar blev 2 051 milj. kr. eller 230 milj. kr. bättre än beräknat i driftstaten. Behovet av avsättningar för förnyelse av anläggningar blev till följd av uppgången i index 46 milj. kr. större än i driftstaten eller 946 milj. kr. Efter avskrivningar och finansiella poster

m. m. erhölls ett rörelseresultat om 1066 milj. kr. vilket svarar mot en förräntning med 8,25 % av det disponerade statskapitalet.

Antalet anställda i tjänst hos vattenfallsverket var vid slutet av budgetåret 1977/78 10855 mot 11391 budgetåret 1976/77 och 11990 budgetåret 1975/76. Drift- och underhållspersonal till kraftstationerna i Ringhals och Forsmark har anställts medan antalet anställda vid verkets byggande avdelningar har gått ned till följd av bl. a. minskad arbetsvolym vid dessa stationer samt minskad utbyggnad av vattenkraft.

Den för vattenfallsverket totala belastningen och totalt disponibla energin under de tre senaste budgetåren framgår av följande sammanställning.

	1975/76	1976/77	1977/78
Belastning (i GWh)			
Fasta leveranser:			
Industri	11740	11780	10880
Kommunikationer	1430	1490	1430
Kraftföretag	23140	24210	22980
Egen detaljdistribution	2360	2750	2950
Övriga konsumenter	370	400	410
Överföringsförluster och reservkraft	2870	2550	2590
Summa fasta leveranser	**41910**	**43180**	**41240**
Leveranser av tillfällig kraft inom och utom landet inkl. överföringsförluster	3800	3540	3060
Total belastning	**45710**	**46720**	**44300**
Disponibel energi (i GWh)			
Vattenkraft	30820	26440	28210
Värmekraft exkl. kärnkraft	1810	4940	1520
Kärnkraft	5620	6920	8450
Import	5150	3790	1630
Inköpt kraft från svenska leverantörer	2310	4630	4490
Total disponibel energi	**45710**	**46720**	**44300**

Vattenfallsverkets fasta elleveranser – exkl. leveranser till Gotland, vars råkraftförsörjning vattenfallsverket övertog den 1 januari 1978 – minskade under budgetåret 1977/78 med 2150 GWh eller med 5 % jämfört med budgetåret 1976/77. Även de tillfälliga leveranserna minskade något. De totala leveranserna exkl. export av tillfällig kraft minskade med 5,8 %.

Vattenfallsverkets leveranser till industrin minskade med 7,7 % mellan budgetåren 1976/77 och 1977/78. Samtliga industrigrupper utom massa- och pappersindustri minskade sin förbrukning. Särskilt stor var nedgången inom grupperna malmgruvor, kemisk industri samt elhyttor och stålverk. Förbrukningen inom gruppen kommunikation minskade med 3,7 %,

Även leveranserna till kraftföretag gick ned under budgetåret 1977/78. Minskningen blev 4,6 % exkl. Gotland och hänför sig huvudsakligen till företag utom landet. Leveranserna till samkörande företag minskade med nära en fjärdedel till följd av det goda kraftbalansläget under budgetåret 1977/78.

Inom vattenfallverkets egna detaljdistributionsområden ökade elkonsumtionen med 7,2 %.

Under budgetåret 1977/78 färdigställdes Ritsem kraftstation, som under år med normal vattentillgång kommer att producera ca 470 GWh. Den totala vattenkraftproduktionen var ca 1 770 GWh högre än under budgetåret 1976/77 beroende på bättre vattentillgång. Vattenkraften svarade därmed för 64 % av verkets totala krafttillgång under budgetåret 1977/78. Kärnkraftproduktionen ökade med ca 1 540 GWh och svarade för 19 % av krafttillgången. Produktionen av oljebaserad värmekraft kunde härigenom hållas på en väsentligt lägre nivå än under budgetåret 1976/77.

Vattenfallsverkets investeringsanslag och medelsförbrukning under de tre senaste budgetåren redovisas i följande sammanställning (i 1 000-tal kr.).

	Ingående behållning	Anslag	Medelsförbrukning	Utgående behållning
1975/76	171 996	1 937 500	1 926 318	183 178
1976/77	183 178	2 252 230	2 190 181	245 227
1977/78	245 227	2 661 500[1]	2 438 350	468 377

[1] Exkl. 100 milj. kr. som överfördes till budgetutjämningsfonden (prop. 1976/77: 150 bil. 2 s. 9, FiU 1976/77: 30, rskr 1976/77: 341).

Från investeringsanslaget Kraftstationer m. m. hade för budgetåret 1977/78 anvisats sammanlagt 2 661,5 milj. kr. varav 496,5 milj. kr. på tilläggsbudget I (prop. 1977/78: 25 s. 116, NU 1977/78: 32, rskr 1977/78: 108). Anslagshöjningen motiverades bl. a. av kostnadsökningar för det tidigare beslutade investeringsprogrammet och åtaganden i samband med att vattenfallsverket träffat avtal om förvärv av elproduktions- och eldistributionsanläggningar på Gotland. Den för samma år fastställda investeringsramen var 2 691,5 milj. kr. Vattenfallsverket medgavs dessutom ta i anspråk ca 100 milj. kr. ur den under investeringsanslaget Kraftstationer m. m. disponibla medelsreserven för att tidigarelägga vissa investeringar av sysselsättningsskäl. Till de investeringar som vattenfallsverket härigenom av regeringen bemyndigats utföra eller påbörja hör bl. a. en kontorsbyggnad i Sundsvall för en beräknad kostnad av 22 milj. kr.

Statens vattenfallsverk

Allmänna energifrågor

I anslagsframställningen för budgetåret 1979/80 behandlar statens vattenfallsverk inledningsvis vissa allmänna energifrågor som anknyter till den egna verksamheten. För en redogörelse för sin samlade syn på den framtida energipolitiken hänvisar vattenfallsverket till det yttrande verket tillsammans med övriga medlemsföretag i Centrala Driftledningen (CDL) har avgett över energikommissionens förslag.

Vattenfallsverket delar energikommissionens uppfattning att det är angeläget att utveckla nya energislag och att vinna praktiska erfarenheter genom att uppföra demonstrationsanläggningar.

Verket bedriver därför aktivt forsknings- och utvecklingsarbete både i egen regi och i samverkan med andra myndigheter, företag och organisationer. Huvuddelen av verkets egna insatser på forsknings- och utvecklingsområdet avser arbeten med stark anknytning till byggande och drift av kraftproduktions- och kraftöverföringsanläggningar. Väsentliga belopp har dock avdelats även för utvecklingsinsatser avseende energihushållning och rationell energianvändning. Inom sistnämnda område bedrivs provverksamhet med värmepumpar. Vid sidan av de grundläggande och långsiktiga utvecklingsarbeten som initierats och finansieras av nämnden för energiproduktionsforskning gör verket vissa insatser också ifråga om alternativa energislag, såsom sol och vind, samt beträffande ny teknik för förbränning av fossila bränslen.

Vattenfallsverket planerar att av driftmedel årligen anslå ca 50 milj. kr. under de närmaste åren för utveckling och demonstration av nya energislag samt vidareutveckling av konventionell teknik för kraftproduktion och kraftöverföring.

Vattenfallsverket bedriver sedan några år tillbaka provverksamhet med värmepumpar i småhus i syfte att klarlägga driftbetingelserna i befintliga hus som har användbar oljeeldningsanläggning. Om värmepumpen fungerar väl skulle väsentliga oljebesparingar kunna göras samtidigt som elbelastningskurvan påverkas gynnsamt. Erfarenheterna hittills är emellertid inte speciellt goda beroende på att driftsäkerhet och prestanda hos värmepumparna inte har svarat mot förväntningarna.

Vattenfallsverket har också medverkat till installation av värmepumpar i två flerfamiljshus med ca 90 lägenheter vardera. De teknisk-ekonomiska förutsättningarna för dessa avsevärt större anläggningar bedömer verket vara väsentligt bättre än för små värmepumpar.

Vidare kommer vattenfallsverkets nya kontorshus i Sundsvall att förses med en värmepump, som hämtar värme från det kommunala avloppsvattnet.

Behovet av värme under +100° C är stort i vårt land. Inom detta temperaturområde kan solfångare arbeta med god verkningsgrad. Vattenfallsverket gör f. n. en förstudie i syfte att klarlägga de tekniska och ekonomiska möjligheterna att samla upp och säsongslagra solenergi för uppvärmning av ca 500 lägenheter. Denna storlek bedöms f. n. vara en nödvändig förutsättning för att erhålla konkurrenskraftiga uppvärmningskostnader.

Vattenfallsverket deltar i nämndens för energiproduktionsforskning utvecklingsarbete på vindenergiområdet. Verket svarar således för driften av försöksanläggningen Kalkugnen i norra Uppland. Vattenfallsverket har också slutit ett avtal med nämnden om att bygga en fullskalig prototypanläggning. Härutöver bedriver verket visst eget utvecklingsarbe-

te som avser dels en ny typ av elgenerator i samarbete med ett tillverkande företag, dels konstruktion av torn för vindkraftaggregat.

I samarbete med Statsraff AB gör vattenfallsverket en förstudie med inriktning på att klarlägga de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för att uppföra en anläggning för kraftproduktion baserad på förgasning av svavelrika bränslen. Som bränsle skall i första hand användas restoljor från raffinaderier eller en blandning av restoljor och kol. I den tänkta anläggningen förgasas bränslet. Gasen förbränns sedan i en gasturbin. Överskottsvärmen från den och från förgasningsprocessen utnyttjas för produktion av ånga, som får driva en ångturbin. Verkningsgraden blir på detta sätt hög.

Den allt större användningen av kol i världen har främst av miljöskäl medfört stora satsningar på utveckling av alternativa metoder för förbränning. En av metoderna kallas svävbäddsförbränning.

Svävbäddsförbränning innebär att bränslet, t. ex. kol, blandas med sand i eldstaden genom att luft, som blåses in underifrån, får kolpartiklar och sand att hållas svävande. Svavlet i bränslet kan då bindas redan i eldstaden och behovet av anläggningar för rökgastvätt försvinner.

Hittills har endast en anläggning uppförts för svävbäddsförbränning i Sverige. Det är en anläggning för produktion av värme i Enköping. Det är angeläget att metoden utprovas också i kraftproducerande enheter. Tänkbara försöksanläggningar är ett eventuellt koleldat kraftverk i Slite på Gotland och ett kraftvärmeverk i Södertälje, vilket kommer att projekteras för eldning med såväl olja som kol.

Forsknings- och utvecklingsarbetet på energiområdet i Sverige måste ha som ett av sina främsta mål att minska vårt nuvarande stora oljeberoende. Även med ett mycket ambitiöst forsknings- och utvecklingsprogram finns det emellertid anledning att varna för överdriven optimism ifråga om möjligheterna att i en nära framtid ersätta oljan med i stor skala oprövade energislag, såsom sol och vind. Det är vattenfallsverkets uppfattning att vi under överblickbar tid i hög grad kommer att vara hänvisade till de energikällor och den energiteknik som utnyttjas idag. Det gäller även på elenergiområdet. I valet mellan olika energislag för kraftproduktion anser verket att kärnkraft och vattenkraft av ekonomiska, miljömässiga och försörjningsmässiga skäl är att föredra framför skilda former av fossilbränslebaserad kraftproduktion. Det är därför både naturligt och nödvändigt att avdela resurser också för vidareutveckling av dessa energislag.

I syfte att tillgodose de krav i fråga om slutlig förvaring av använt kärnbränsle som ställs i lagen (1977: 140) om särskilt tillstånd att tillföra kärnreaktor kärnbränsle, m. m. – den s. k. villkorslagen – har vattenfallsverket, Forsmarks Kraftgrupp AB, Oskarshamnsverkets Kraftgrupp AB och Sydkraft AB gemensamt genomfört Projekt Kärnbränslesäkerhet (KBS). KBS första rapport – Kärnbränslecykelns slutsteg, förglasat avfall från upparbetning – lades fram hösten 1977. I rapporten behandlas hante-

ringen av bränslet från reaktorn och fram till slutlig deponering av förglasat och inkapslat högaktivt avfall djupt nere i urberget. Säkerhetsanalys redovisas för de hanteringsmoment som kommer att utföras inom landet.

Den presenterade utformningen av kärnbränslecykelns slutsteg tillgodoser enligt kraftföretagens bedömning villkorslagens krav på en helt säker slutlig förvaring av det högaktiva avfall som erhålls vid upparbetning av kärnbränsle.

KBS andra rapport – Kärnbränslecykelns slutsteg, deponering av icke upparbetat kärnbränsle – lades fram i juni 1978. I det fall som behandlas i den kommer det använda kärnbränslet efter avklingning i ett centralt lager att slutas in i speciella behållare, som sedan slutgiltigt deponeras djupt nere i urberget. Kraftföretagen anser att utformningen av kärnbränslecykelns slutsteg även enligt detta alternativ tillgodoser villkorslagens krav på en helt säker slutlig förvaring av använt men inte upparbetat kärnbränsle.

Svensk Kärnbränsleförsörjning AB, som ägs av vattenfallsverket, Oskarshamnsverkets Kraftgrupp AB och Sydkraft AB, lämnade hösten 1977 in lokaliserings- och koncessionsansökan för ett centralt lager för förvaring av använt kärnbränsle. Lagret avses bli dimensionerat för 3 000 ton uran, dvs. lika mycket som beräknas bli uttaget fram till mitten av 1900-talet från tio reaktorer. Regeringen har i december 1978 meddelat tillstånd enligt 136 a § byggnadslagen för centrallagret.

I det första av villkorslagens båda alternativ krävs också ett godtagbart avtal om upparbetning av det använda kärnbränslet. Förhandlingar med det franska upparbetningsföretaget COGEMA har lett till dels ett avtal om upparbetning av det bränsle som kan komma att tas ur reaktorn Ringhals 3 under 1970-talet, dels ett avtal om transport, lagring och upparbetning av använt kärnbränsle, som transporteras till Frankrike under perioden 1981–1990.

Energikommissionen har som en väg att minska oljeberoendet pekat på möjligheten att förse sydvästra Skåne, Göteborgsområdet och Uppsala-Stockholmsområdet med fjärrvärme från resp. Barsebäck, Ringhals och Forsmark. Vattenfallsverket har till regeringen redovisat vilka utredningar som redan har gjorts, pågår och planeras i detta avseende.

Vattenkraften har, enligt vattenfallsverkets mening, fått en mycket styvmoderlig behandling i energikommissionens betänkande. Trots konstaterandet att det från såväl försörjningstrygghetssynpunkt som ekonomisk synpunkt är önskvärt att öka utnyttjandet av vattenkraft har kommissionen med hänsyn till motstående intressen endast räknat med ett mindre tillskott av vattenkraft fram till år 1990. Vattenfallsverket ställer sig tveksamt till om den av energikommissionen angivna produktionsnivån av 66 TWh kan uppnås med hänsyn till att en del utbyggnader i älvar och älvsträckor, som enligt nuvarande riktlinjer inte är undantagna från vattenkraftutbyggnad, kan befinnas otillåtliga enligt vattenlagen (1918: 523) och att andra kan få alltför dålig lönsamhet.

Med hänvisning härtill, liksom till att vattenkraften enligt verkets mening är den miljövänligaste formen för kraftproduktion, är lätt att reglera, utgör en förnyelsebar och inhemsk resurs samt bygger på en väl utprovad teknik, hävdar vattenfallsverket att nuvarande riktlinjer för vattendragens utnyttjande bör omprövas. Utbyggnad av några av de ännu orörda huvudälvarna och större älvstäckorna, eller överledning av vatten från dem, skulle ge mycket betydelsefulla tillskott till energiförsörjningen.

Vattenfallsverket tar i sin anslagsframställning också upp frågor rörande Sveriges försörjning med bränsle och anför bl. a. följande.

I de internationella energistudier som gjorts under senare år framstår oljeförsörjningen som det allt överskuggande energiproblemet i världen. Det råder stor enighet om att allvarliga kriser är att vänta när det gäller den framtida tillgången på olja, men delade meningar om den tidpunkt vid vilken svårigheterna kommer att inträffa. Vattenfallsverket är helt enigt med energikommissionen i uppfattningen att den viktigaste energipolitiska uppgiften för vårt land är att förbättra säkerheten i vår energiförsörjning. Åtgärder, som syftar till att successivt minska användningen av olja och trygga oljetillförseln, är självklara inslag i en sådan politik. Verket erinrar om att man redan i förra årets anslagsskrivelse pekade på möjligheten att ersätta olja med bl. a. elenergi genom en utbyggnad av icke oljebaserade kraftverk och genom stimulans av omställning från olja till elenergi.

Ett viktigt led i strävandena att säkra Sveriges oljeförsörjning är enligt vattenfallsverket att de påbörjade insatserna i prospekterings- och utvinningsleden bör vidareutvecklas vad gäller såväl Oljeprospektering AB:s inhemska oljeletning som Svenska Petroleum AB:s och Petroswede AB:s engagemang utomlands.

Vad beträffar användning av naturgas i stället för olja pekar vattenfallsverket bl. a. på att den i de flesta fall torde ställa sig dyrare men att naturgasen har påtagliga fördelar i miljöhänseende.

Swedegas AB, i vilket vattenfallsverket är delägare, har träffat ett preliminärt avtal med Ruhrgas AG i Förbundsrepubliken Tyskland om leverans av 1,2 miljarder m^3 naturgas per år med början år 1982. Ett likaledes preliminärt avtal har också slutits med det statliga algeriska bolaget Sonatrach om årlig leverans av 1,7 miljarder m^3 naturgas i flytande form.

Världsmarknadspriset på uran steg med ca 5 % under budgetåret 1977/78. Prospekteringen efter uran har varit livlig världen över. Vattenfallsverket deltar i finansieringen av inhemsk uranprospektering såsom en av finansiärerna av det prospekteringsprogram som Svensk Kärnbränsleförsörjning AB har träffat avtal om med Sveriges geologiska undersökning och Luossavaara-Kiirunavaara Aktiebolag (LKAB).

Vattenfallsverkets behov av uran är helt täckt t. o. m. år 1980. Befintliga kontrakt täcker därutöver drygt en tredjedel av behovet t. o. m. år 1985.

De totala koltillgångarna i världen är betydande. Användningen av kol

innebär emellertid stora hälso- och miljöproblem och stora ansträngningar görs utomlands för att bemästra dessa.

Vattenfallsverket projekterar f. n. två kraftvärmeverk i samarbete med resp. Södertälje och Göteborgs kommuner. Projekteringsarbetet är i båda fallen inriktat på att anläggningarna skall kunna drivas med såväl olja som kol.

På regeringens uppdrag har verket också utrett möjligheterna att utföra det nyligen beslutade kraftvärmeverket i Botkyrka så att en framtida övergång till eldning med fasta bränslen, t. ex. kol, underlättas.

Beslut om en mera omfattande användning av kol i vårt land bör enligt vattenfallsverkets mening inte fattas förrän ett ordentligt underlag tagits fram, som gör det möjligt att bedöma hur en varaktig försörjning med kol skall ordnas. Vattenfallsverket har därför tillsammans med LKAB och Sydkraft AB startat ett projekt som syftar till att klarlägga förutsättningarna för att säkra en långsiktig tillförsel av kol till Sverige.

Torv utnyttjas f. n. för energiproduktion i bl. a. Sovjetunionen, Finland och Irland. I vårt land har torv kommit till användning framför allt i kristider, när tillförseln av importbränslen har varit beskuren. Dagens situation på energiområdet gör det emellertid angeläget att ta reda på möjligheterna att på nytt utnyttja torv för energiproduktion.

Vattenfallsverket har i visst samråd med Statsföretag AB börjat studera användningen av torv som energiråvara. Bl. a. inventeras tillgången av för energiproduktion intressanta torvtillgångar i norra Sverige. Verket har vidare fått i uppdrag av regeringen att utreda förutsättningarna för att uppföra minst två torveldade anläggningar i de fyra nordligaste länen.

När det gäller kraftöverföring gör regionalt stigande elförbrukning och tillkomsten av nya produktionsanläggningar det nödvändigt att förstärka kraftnätet, bl. a. genom utbyggnad av nya ledningar. Vattenfallsverket understryker i sammanhanget behovet av utbyggnad av kraftledningar för 800 kV spänning. Med denna typ av ledningar uppnås 3–4 gånger högre överföringskapacitet än med en 400 kV-ledning samtidigt som överföringsförlusterna minskar och markanspråken ökar endast obetydligt.

Vattenfallsverket tar också upp problemen med att klara personalplaneringen på ett för verket och dess anställda tillfredsställande sätt till följd av bl. a. oklara energipolitiska förutsättningar.

Under budgetåret 1977/78 har antalet sysselsatta – egna och entreprenörers – vid vattenfallsverkets byggande avdelningar minskat med ca 1 150 personer. Avgången bedöms bli ungefär lika stor under innevarande budgetår om varken det tredje kärnkraftblocket i Forsmark eller ledningar för 800 kV spänning får byggas enligt föreliggande planer. Uppsägningar drabbar redan idag personer med tio års anställningstid.

Svårigheter föreligger också att rekrytera och behålla driftpersonal till kärnkraftanläggningarna, främst beroende på de ovissa förutsättningarna för kärnkraften.

Oklarheten i kärnkraftsfrågan är över huvud taget så besvärande för personalplaneringen att svårartade konsekvenser för vattenfallsverkets ekonomi och funktionsduglighet är oundvikliga och kan befaras bli värre, ju längre klarläggande beslut dröjer.

De anställdas fackliga organisationer har gjort ett särskilt uttalande i denna fråga i vilket framhålls att en ansvarsfull planering inför framtiden är nödvändig för de anställdas trygghet och vilja till insats.

Elförsörjningen

Elkonsumtionen i landet inkl. överföringsförluster var under budgetåret 1977/78 i stort sett oförändrad jämfört med budgetåret innan och uppgick till 86 670 GWh. Exporten – huvudsakligen leveranser till Danmark och Norge – uppgick till 3 930 GWh.

Av elkonsumtionen inom landet svarade industrin för 38 830 GWh, vilket är 2,6% lägre än förbrukningen under budgetåret 1976/77. Massa- och pappersindustrin uppvisade en ökning med 3,4%. Praktiskt taget samtliga industribranscher i övrigt har minskat sin elförbrukning. Största nedgången uppvisade gruvindustrin (−16,5%) samt järn- och stålverk (−7,4%). Inom hushåll, handel m. m. ökade elförbrukningen med 4,3% till 37 900 GWh. Inom gruppen samfärdsel minskade den med 4,3% till 2 050 GWh. Överföringsförlusterna uppgick till 7 890 GWh.

Budgetåret 1977/78 kan liksom närmast föregående budgetår betecknas som ett utpräglat lågkonjunkturår. Utnyttjningen av industrins produktionskapacitet var låg trots en viss ökning av exporten under budgetårets senare hälft. Denna kunde till väsentlig del tillgodoses från befintliga lager och medförde sålunda inte något ökat elbehov. Lågkonjunkturen förklarar även den låga elkonsumtionen inom gruppen samfärdsel.

Ökningstakten för elförbrukningen inom hushåll, handel m. m. var lägre än under föregående budgetår. Det torde bl. a. bero på att tillskottet av nya bostäder också var lägre och att elsparandet har ökat.

Av följande tabell framgår hur den totala tillgången på elkraft har fördelat sig på olika kraftslag och import under de senaste två budgetåren.

	1976/1977		1977/1978	
	TWh	%	TWh	%
Vattenkraft	50,1	54,7	55,0	60,8
Kärnkraft	16,2	17,7	22,0	24,3
Övrig kraft	19,8	21,6	11,2	12,3
Import	5,4	6,0	2,4	2,6
Total krafttillgång	**91,5**	**100,0**	**90,6**	**100,0**

Den relativt stora skillnaden i produktionen av vattenkraft mellan de båda åren förklaras framför allt av att det rådde utpräglade torrårsförhållanden hösten 1976 och att nederbörden var geografiskt ogynnsamt fördelad. Nederbörden under budgetåret 1977/78 blev 98% av den normala.

Kärnkraften svarade under budgetåret 1977/78 för 24,3 % av den totala krafttillgången i landet. Produktionen i de sex idrifttagna kärnkraftblocken uppgick till 67 % av den produktion som skulle erhållas vid drift med full effekt under ett helt år och ca 86 % av den energimängd, som man maximalt hade att räkna med, med hänsyn till normal avställning för revision och bränslebyten. Tillgängligheten hos kärnkraften var således god.

Tack vare den goda tillgängligheten hos kärnkraften blev det möjligt att hålla produktionen av oljebaserad värmekraft på en väsentligt lägre nivå än under budgetåret 1976/77. De gynnsammare nederbördsförhållandena verkade i samma riktning. Även importen blev betydligt lägre än under budgetåret 1976/77.

Elkonsumtionens utveckling på längre sikt är beroende av tillväxten i ekonomin, prisutvecklingen, tillväxtens fördelning på olika industribranscher samt befolkningsutvecklingen och bostadsbyggandet.

Ökningstakten i elanvändningen har under senare år varit betydligt lägre än förutsett. Den genomsnittliga ökningstakten under perioden 1973–1977 har inte överstigit 3 % per år. Förändringarna från ena året till det andra har dock varierat mellan ca 1 % och ca 9 %. Det är svårt att med någon större säkerhet bedöma om den långsiktiga prognosen från år 1975 på 6 % per år kommer att uppnås för perioden 1973–1985. Sannolikheten för att ökningstakten skall bli lägre är dock större i dag än den var för tre år sedan.

Den ändring av de allmänna förutsättningarna – bruttonationalproduktens (BNP) utveckling, industriproduktionen, bostadsbyggandet etc. – som har skett efter 1975 års energipolitiska beslut (prop. 1975: 30, NU 1975: 30, rskr 1975: 202) har lett till att elprognoserna har sänkts avsevärt. Det framgår av följande tabell, som visar de olika bedömningar av elproduktionens omfattning åren 1985 och 1990 som statens industriverk och CDL redovisade under år 1977.

	Elproduktion, TWh	
	1985	1990
1975 års energipolitiska beslut	159	–
SIND mars 1977; referensprognos	138	160
SIND okt. 1977; reviderad referensprognos	127	145
SIND okt. 1977; besparingsprognos	124	140
CDL aug. 1977 A-alternativ	130	153
CDL aug. 1977 B-alternativ	149	182

De lägre av dessa bedömningar grundar sig på antaganden om långsammare BNP- och industriproduktionsutveckling, lägre befolkningstal och mindre bostadsbyggande än vad som förutsattes i 1975 års energipolitiska beslut. Det finns betydande osäkerhetsmoment i dessa antaganden och vattenfallsverket vill starkt understryka risken för underskattning av det framtida elbehovet. Verket vill tillägga att ökade farhågor för störningar i oljetillförseln på förhållandevis kort tid kan komma att medföra en betyd-

ligt större efterfrågan på elektrisk energi än man i dag har anledning att räkna med. Det är verkets uppfattning att det svenska kraftsystemet bör dimensioneras så att det finns möjlighet att klara en sådan situation.

I anslagsframställningen för budgetåret 1978/79 redovisade vattenfallsverket en prognos som innebär att elkonsumtionen inom det statliga avsättningsområdet beräknas uppgå till 63 TWh år 1985, vilket svarar mot en årlig ökningstakt under perioden 1973–1985 av 5,2 %. Den nya prognosen godtogs av statsmakterna som grund för utbyggnadsprogrammet.

Vattenfallsverkets prognos var baserad på samma förutsättningar beträffande den framtida utvecklingen som CDL:s prognosalternativ A, enligt vilket elförbrukningen i landet anges till 130 TWh år 1985 och 153 TWh år 1990. Detta synes stämma väl överens med bedömningar som energikommissionen har redovisat.

I nuvarande konjunkturläge måste osäkerheten om den framtida utvecklingen anses vara mycket stor. Vattenfallsverket har mot denna bakgrund funnit det lämpligast att basera årets anslagsframställning på samma prognos som redovisades förra året. Det innebär att verket räknar med att elkonsumtionen inom det statliga avsättningsområdet år 1985 kommer att uppgå till 63,7 TWh inkl. förbrukningen på Gotland.

Utbyggnadsprogram

Under budgetåret 1977/78 togs Ritsems kraftstation och tillhörande reglering i Sitasjaure i drift.

Tidigare beslutade kraftproduktionsanläggningar framgår av följande sammanställning.

Utbyggnads-objekt	Förläggnings-ort/älv	Planerad i-drifttagning budgetår	Redovisad i proposition	
Kärnkraft	Ringhals 3	1978/79	1972: 1	bil. 15
Juktan	Umeälven	1978/79	1973: 1	bil. 15
Harsprånget 4	Luleälven	1978/79	1974: 1	bil. 15
Kärnkraft	Forsmark 1	1978/79	1973: 1	bil. 15
Söderfors	Dalälven	1978/79	1975/76: 25	bil. 11
Gasturbin	Stallbacka 3	1979/80	1977/78: 25	bil. 11
Näs (ombyggn)	Dalälven	1979/80	1975/76: 25	bil. 11
Porjus 12	Luleälven	1979/80	1975: 30	bil. 1
Kärnkraft	Ringhals 4	1979/80	1973: 1	bil. 15
Åsele	Ångermanälven	1980/81	1974: 1	bil. 15
Harsprånget 5	Luleälven	1980/81	1975: 30	bil. 1
Kärnkraft	Forsmark 2	1980/81	1973: 1	bil. 15
Näs 15	Dalälven	1980/81	1977/78: 25	bil. 11
Granboforsen	Indalsälven	1980/81	1977/78: 125	bil. 11
Kraftvärme (diesel)	Visby	1980/81	1977/78: 25	bil. 11
Ligga 3	Luleälven	1981/82	1975: 30	bil. 1
Lilla Edet 4	Göta älv	1981/82	1976/77: 100	bil. 17
Stenkullafors	Ångermanälven	1983/84	1974: 1	bil. 15
Messaure 3	Luleälven	1983/84	1977/78: 116	
Kraftvärme	Botkyrka	1983/84	1977/78: 125	bil. 11
Kärnkraft	Forsmark 3	1984/85	1975/76: 100	bil. 15

Som framgår av sammanställningen har programmet under budgetåret 1977/78 utökats med en ny gasturbin i Stallbacka, tillbyggnad av Näs kraftstation i Dalälven, ett tredje aggregat i Messaure kraftstation i Luleälven, ett dieselkraftvärmeverk i Visby, Granboforsens kraftstation i Indalsälven och ett oljeeldat kraftvärmeverk i Botkyrka.

Byggstarten för Åsele kraftstation har senarelagts med sex månader till följd av att regeringens beslut i tillståndsfrågan har kommit senare än beräknat.

När anslagsframställningen inlämnades räknade vattenfallsverket med att tillstånd enligt villkorslagen att tillföra kärnbränsle till Ringhals 3 och Forsmark 1 skulle föreligga i september 1978. Tidpunkten för kommersiell idrifttagning beräknades med den förutsättningen till maj–juni 1979. Genom att regeringens prövning har medfört krav på kompletterande undersökningar förskjuts denna tidpunkt.

Övriga anläggningar i utbyggnadsprogrammet antas bli färdigställda i enlighet med de planer som tidigare har redovisats för de olika objekten.

Vattenfallsverket har således utgått från att även utbyggnaden av det tredje kärnkraftblocket i Forsmark kommer att få fullföljas och att beslut härom skall föreligga i sådan tid att blocket kan tas i drift hösten 1984. Verkets behov av medel under budgetåren 1978/79 och 1979/80 har beräknats i konsekvens härmed.

Energibalanser budgetåren 1979/80–1985/86 (i TWh)

Förbrukning	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86
Prima förbrukning enligt normalårsprognosen inkl. tillkommande primaförbrukning (0,5 TWh) vid exceptionella torrårsförhållanden	49,1	53,4	56,3	58,8	61,1	63,4	65,5
Försäljning till andra kraftföretag inkl. export	2,6	1,8	3,0	3,1	2,2	1,3	1,3
Summa förbrukning	**51,7**	**55,2**	**59,3**	**61,9**	**63,3**	**64,7**	**66,8**
Krafttillgång från egna befintliga och beslutade vattenkraftanläggningar, medelår	29,7	30,0	30,2	30,2	30,4	30,4	30,4
Krafttillgång från egna befintliga och beslutade värmekraftanläggningar vid medeltillgänglighet							
fossileldad kraft	13,1	13,5	13,6	13,6	14,2	14,4	14,1
kärnkraft	18,7	25,6	26,0	27,5	29,1	32,0	33,0
Köp från andra kraftföretag inkl. import	5,2	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,2
Summa krafttillgång enligt energikriteriet [1]	**56,9**	**62,9**	**63,6**	**64,9**	**67,1**	**69,8**	**70,4**
Brist enligt energikriteriet	–	–	–	–	–	–	–

[1] Energikriterium: Total produktionsförmåga = 0,8 × vattenkraftproduktion+0,9 × värmekraftproduktion

Med befintliga anläggningar, beslutade utbyggnader och prognosticerad elefterfrågan erhålls energi- och effektbalanser i det statliga kraftsystemet enligt här redovisade sammanställningar.

Effektbalanser budgetåren 1979/80–1985/86 (i MW)

	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86
Den prima förbrukningens maximalvärde	8960	9810	10310	10820	11220	11620	12030
Försäljning till andra kraftföretag inkl. export	270	120	400	380	210	60	60
Summa belastning	**9230**	**9930**	**10710**	**11200**	**11430**	**11680**	**12090**
Installerad effekt i egna befintliga och beslutade vattenkraftanläggningar	6889	7573	7612	7781	7977	7962	7977
Installerad effekt i egna befintliga och beslutade värmekraftanläggningar							
fossileldad kraft	2676	2714	2714	2714	2924	2924	2860
kärnkraft	3135	4720	4720	4720	4720	5500	5500
Köp från andra kraftföretag	330	180	180	180	180	180	165
Summa installerad effekt	**13030**	**15187**	**15226**	**15395**	**15801**	**16566**	**16502**
Effektreserv	3800	5257	4516	4195	4371	4886	4412
Dito i % av primaförbrukningens maximalvärde	42,4	53,6	43,8	38,8	39,0	42,0	36,7

Som framgår av sammanställningen kan den beräknade energiförbrukningen tillgodoses med önskad leveranssäkerhet t. o. m. budgetåret 1985/86 med hittills beslutade produktionsanläggningar. Även från effektsynpunkt väntas leveranssäkerheten bli tillfredsställande under samtliga redovisade budgetår. Detta gäller med undantag för Gotland, vars försörjning med elenergi kräver särskilda överväganden. Ytterligare produktionstillskott kan komma att behövas där fr. o .m. budgetåret 1984/85. Bland de alternativ som studeras ingår ett koleldat kondenskraftverk. Något begynnelseanslag för en ny anläggning behövs emellertid inte under budgetåret 1979/80.

De överskott på produktionsresurser som balanserna antyder utgör i den osäkra prognossituation som råder en säkerhet mot oförutsedda elbehov och gör det möjligt att begränsa användningen av olja till ett minimum.

Av vad vattenfallsverket har anfört följer att något beslut om nya produktionsanläggningar inte behöver fattas under innevarande budgetår för att kraftförsörjningen inom det statliga avsättningsområdet på fastlandet skall kunna klaras fram till mitten av 1980-talet. Av andra än kraftförsörjningsmässiga skäl kan emellertid ytterligare produktionsenheter komma att färdigställas under den berörda perioden. Det gäller t. ex. på kraftvärmeområdet, där verket tillsammans med vissa kommuner f. n. projekterar nya anläggningar. Tidpunkten för idrifttagning av dessa bestäms i första hand av kommunernas värmebehov.

Vattenfallsverket förhandlar således med Göteborgs kommun och Södertälje kommun om utbyggnad av kraftvärmeverk. Planerna på ett kraftvärmeverk i Eskilstuna har däremot skjutits på framtiden.

Även på vattenkraftområdet kan vissa anläggningar tillkomma, som inte har redovisats i utbyggnadsprogrammet. Således pågår prövning enligt vattenlagen av Sädva kraftstation i Skellefteälven och Klippen i Umeälven. Vidare pågår projektering för alternativa utbyggnader av nedre Vojmån. I vattenfallsverkets projekteringsprogram ingår även några vattenkraftutbyggnader i Ångermanälven med sikte på idrifttagning under budgetåren 1983/84 och 1985/86. Tidplanerna för sistnämnda projekt är anpassade till sysselsättningssituationen för byggnadsarbetare vid verkets norrlandsbyggen. Vattenfallsverket undersöker f. n. också behovet av och förutsättningarna för upprustning och nyanläggning av små vattenkraftverk med effekter upp till 1 500 kW.

Projektreserv

Vattenfallsverket saknar en för rationell elförsörjning ändamålsenlig projektreserv som kan tas i anspråk med kort varsel. De utbyggnadsprojekt som f. n. kan hänföras till verkets projektreserv består av två gasturbiner om tillsammans ca 150 MW och oljelagringsutrymmen om sammanlagt 750 000 m³. Vissa möjligheter finns emellertid att med relativt kort varsel öka investeringsvolymen, om sysselsättningssituationen i landet kräver det, genom att tidigarelägga vissa investeringar och beställningar.

Medelsförbrukning

Vattenfallsverkets investeringsram för budgetåret 1978/79 är fastställd till 2 507,1 milj. kr. I beloppet ingår, utöver vad som upptagits i prop. 1977/78: 116, 272,4 milj. kr. som regeringen har medgett verket att föra över från budgetåret 1977/78. Tillsammans med outnyttjad del av ur konjunkturreserven anvisade medel under budgetåret 1977/78 och ur konjunkturreven anvisade medel under innevarande budgetår, resp. 66,6 milj. kr. och 4,5 milj. kr., blir den totala investeringsramen för budgetåret 1978/79 2 578,2 milj. kr.

För budgetåret 1979/80 har vattenfallsverket beräknat ett medelsbehov av 1 904,8 milj. kr. Beloppet har beräknats med marginal för erfarenhetsmässiga kostnadsförändringar under perioden fram till budgetårets början. Fördelningen på olika typer av investeringsobjekt framgår av följande sammanställning som också visar den verkliga medelsförbrukningen och det beräknade medelsbehovet för resp. budgetåren 1977/78 och 1978/79 (i milj. kr.).

	Verklig medelsförbrukning 1977/78	Beräknad medelsförbrukning 1978/79	1979/80
Vattenkraftanläggningar	497,7	504,6	359,8
Kärnkraftanläggningar	1 050,7	1 064,5	657,1
Kärnbränsle	124,3	179,0	2,2
Övriga värmekraftanläggningar	98,5	74,4[1]	75,5
Distributionsanläggningar	512,2	572,4	719,1
Gotlands eldistribution	116,0	61,5[1]	—
Övriga ändamål	39,0	101,2	91,1
	2 438,4	**2 557,6**	**1 904,8**

[1] Dieselkraftverk på Gotland redovisas under "Övriga värmekraftanläggningar" fr. o. m. budgetåret 1978/79.

För *vattenkraftanläggningar* föreslår vattenfallsverket följande investeringsprogram (i milj. kr.) för att fullfölja pågående utbyggnader samt för att genomföra angelägna efterarbeten på idrifttagna stationer.

	Totalt anslagsbehov beräknat år		Medelsförbrukning t. o. m.	beräknad för	
	1977	1978	1977/78	1978/79	1979/80
I. *Företag påbörjade före 1978-07-01*					
Juktans pumpkraftstation	494	500	429,4	64,7	4,4
Harsprångets kraftstation aggregat 4 och 5	436	483	237,2	117,5	70,7
Porjus kraftstation aggregat 12	190	204	94,0	48,5	38,5
Ligga kraftstation aggregat 3	266	292	40,6	37,2	69,8
Övre Åseleälven	377	440	42,1	48,4	74,6
Näs kraftstation ombyggn. aggregat 1	100	105	36,7	45,9	23,8
Lilla Edets kraftstation tillbyggnad	107	131	10,7	31,3	32,1
Kapitaltillskott till Söderfors Kraft AB				47,7	—5,2
Kapitaltillskott för ersättningskraft m. m.				—4,4	1,3
Anläggningsmedel till regleringsföretag				6,5	4,5
Efterarbeten och skaderegleringar				52,0	17,8
				495,3	**332,2**
II. *Företag som påbörjas 1978/79*					
Näs kraftstation aggregat 2		34		5,7	15,9
Messaure kraftstation aggregat 3		93		3,6	11,7
				9,3	**27,6**

För *kärnkraftanläggningar* föreslår vattenfallsverket följande investeringsprogram (i milj. kr.).

	Totalt anslagsbehov beräknat år		Medelsförbrukning t. o. m.	beräknad för	
	1977	1978	1977/78	1978/79	1979/80
Ringhals kraftstation, block 3 och 4	3 308	3 497	2 770,0	347,2	256,5
Ringhals kraftstation, efterarbeten				58,2	73,4
Kapitaltillskott till Forsmarks Kraftgrupp AB:					
block 1 och 2				417,0	148,2
block 3				242,1	179,0
				1 064,5	**657,1**

Medlen för kärnkraftutbyggnad behövs för att fullfölja utbyggnader av Ringhals kraftstation inkl. erforderliga efterarbeten. Angivet behov omfattar också kapitaltillskott till Forsmarks Kraftgrupp AB avseende såväl block 1 och 2 som block 3. Medelsbehovet för kapitaltillskott bygger på förutsättning av normal lånefinansiering av byggnadsarbetena i Forsmark, för vilken borgen erfordras av statens vattenfallsverk.

Medelsbehovet för Ringhals kraftstation har beräknats utifrån nu förutsatta idrifttagningstidpunkter för block 3 och 4. På grund av försenad idrifttagning har anläggningskostnaderna blivit högre. Verket avser att senare återkomma med begäran om särskild kompensation för av förseningen föranledda högre anläggningskostnader.

Medelsbehovet för *kärnbränsle* uppgår till 2,2 milj. kr. och avser ersättning för anrikningstjänster för initialbränsle till Ringhals 3 och 4.

Medelsbehovet för övriga *värmekraftanläggningar* har verket beräknat enligt följande (i milj. kr.).

	Totalt anslagsbehov beräknat år		Medelsförbrukning t. o. m.	beräknad för	
	1977	1978	1977/78	1978/79	1979/80
I. *Företag påbörjade före 1978-07-01*					
Gasturbin GT200	80	80	64,8	12,0	2,9
Diesel Gotland		108	21,3	43,5	46,9
Kapitaltillskott till					
Fyriskraft AB				—0,1	—1,1
Bråvallakraft AB					—0,4
					48,3
II. *Företag som påbörjas 1978/79*					
Kapitaltillskott till					
Törnkraft AB				17,0	27,2
				72,4	**75,5**

Vattenfallsverket begär också avskrivningsanslag med 5 milj. kr. för dieselaggregat på Gotland i enlighet med för anskaffningen tidigare angivna förutsättningar (prop. 1977/78: 25, NU 1977/78: 32, rskr 1977/78: 108).

Vattenfallsverket har lämnat en särskild redogörelse för investeringar avseende *distributionsanläggningar* och därmed sammanhängande arbeten. Medelsbehovet beräknas till 719,1 milj. kr., varav 68,1 milj. kr. för driftövervakningsanläggningar, 326,1 milj. kr. för stamnätsanläggningar, 225,3 milj. kr. för regionala nät och 99,6 milj. kr. för lokala nät. Medelsbehovet för tidigare ej redovisade men nu föreslagna arbeten framgår av följande sammanställning (i milj. kr.).

	Beräknad totalkostnad	Beräknad utgift 1979/80
Stam- och primärnät		
220 kV ledning Hagby–Gråska med 220/70 kV transformering i Norrtälje	55,1	1,0
Areaförstärkning av 220 kV ledningen Forsmo–Stadsforsen	10,0	0,2
400/130 kV transformering vid Boden	41,4	1,8
Areaförstärkning av 220 kV ledningen Stadsforsen–Järkvissle	1,9	2,3
Anslutning till Lilla Edet kraftstation	5,3	4,2
Spänningsregleringsutrustning i Hagby 400/220 kV station	32,7	14,3
Reparation och utökning av synkronkompensatorer i Hallsberg	3,5	–4,7
Förstärkning av diverse anläggningar med hänsyn till otillräcklig felströmsdimensionering	42,5	37,6
Ospecificerade utbyggnader i stam- och primärnät	—	1,0
Regionala nät		
Ny 130/40 kV station i Tibro samt ny 130 kV ledning Väring–Tibro 16 km	12,1	1,6
Ny 130/40 kV station i Vaggeryd jämte anslutningsledningar	10,7	1,9
Ny 130/40/10 kV station Trollhättan västra	5,2	1,0
Förstärkning av matningen till Stigen-området: Ny ledning Hedekas–Stigen 17 km samt areaförstärkning av 130 kV ledning Ramseröd–Stigen	3,0	1,5
Lilla Edet, nytt 10 kV ställverk, modernisering och anpassning för fjärrkontroll	5,5	0,5
Ombyggnad av 130 kV ledningen Alingsås–Sjömarken, 30 km	3,9	2,3
Förstärkning av 70 kV ledningen Bergsbrunna–Måby, 23 km	3,2	2,7
Valbo, utbyte av transformator samt installation av två nya		

	Beräknad totalkostnad	Beräknad utgift 1979/80
fack (anmäld i 1977 års anslagsskrivelse), utökning med åtgärder p. g. a. för höga felströmmar samt installation av DUBA (driftuppbyggnadsautomatik)	7,3	1,9
Areaförstärkning av 70 kV ledning Håtuna–Enköping, 30 km	3,6	1,0
Åkersberga, utbyte av befintliga 2×40 MVA transformatorn till 2×63 MVA	2,6	1,3
Ny 130 kV ledning Stene–Kungsbro, 35 km, samt ombyggnad till 130 kV av ledningen Strängnäs–Åkers Styckebruk–Kungsbro, 44 km	12,1	0,8
Spänningsomläggning till 130 kV av matningen till Oppäng samt förstärkning av 130 kV ställverket i Sköldinge	2,8	2,1
Ny 130 kV ledning Frövi–Lindesberg	4,0	0,9
Areaförstärkning av 130 kV ledningen Kimstad–Eksund	4,4	0.6
Eksund, ombyggnad av 130 kV ställverket samt byte av brytare och transformator	4,0	1,5
Kimstad, ombyggnad och förstärkning av 130 kV ställverket	3,9	2,6
Areaförstärkning av 130 kV ledningen Hissmofors–Duved, 86 km	5,9	2,2
Areaförstärkning av 130 kV ledningen Midskog–Östersund, 30 km	4,3	1,2
Areaförstärkning av 130 kV ledningen Vännäs–Mellansel, 91 km	12,6	2,5
Hölleforsen, förstärkning av 220 kV ställverket	6,4	2,0
Midskog, byte av två transformatorer och tre reaktorer	16,8	4,2
Vargfors, ombyggnad av 130 kV ställverket	2,9	0,9
Div. smärre utbyggnader i regionala nät		
Lokala nät		
Ospecifierade upprustningar, utbyggnader för nyanslutningar och förstärkningar inkl. köp av anläggningar		57,6
Driftövervakningsanläggningar		
Driftcentraler vid Mellersta Norrlands och Norrbottens Kraftverk, komplettering av drifttelenätet samt div. hjälpanläggningar		15,7
		174,7

Medelsbehovet för *övriga ändamål* har vattenfallsverket beräknat till sammanlagt 91,1 milj. kr. 31,8 milj. kr. härav avser diverse kompletteringar av verkets anläggningar – bl. a. Stenungsunds och Marvikens kraftstationer, förbättringar i vattenkraftstationer och ombyggnader inom verkets huvudkontor i Råcksta – samt utbyggnad av små vattenkraftverk om högst 1 500 kW effekt. Verket anser att ärenden rörande utbyggnad av sådana kraftverk av praktiska skäl i beslutshänseende bör behandlas på samma sätt som andra kompletteringar. I övriga ändamål ingår vidare 19,9 milj. kr. för inköp av fastigheter, varav ca halva beloppet hänför sig till den beslutade kontorsbyggnaden i Sundsvall. Slutligen ingår 39,4 milj. kr. för förvärv och finansiering av distributionsföretag, av vilket belopp 12,5 milj. kr. hänför sig till förvärv av aktier i AB Värmdö Elverk enligt en överenskommelse som verket har träffat med AB Skandinaviska Elverk.

Borgen

Riksdagen har bemyndigat regeringen att medge vattenfallsverket att teckna borgen för lån intill sammanlagt 4 673 milj. kr. varav högst 140 milj. kr. för lån till distributionsföretag. Av ramen har 3 830 milj. kr. motiverats av behov av borgensteckning för lån till Forsmarks Kraftgrupp AB på allmänna kapitalmarknaden. Verkets borgensteckning för detta bolag per den 30 juni 1978 utgjorde för blocken 1–3 2 904 milj. kr., varav 150 milj. kr. avser block 3.

Finansieringsbehovet för block 1 och 2 under budgetåret 1978/79 beräknas uppgå till 1 385 milj. kr. Av medelsbehovet beräknas 825 milj. kr. upplånas mot borgen av verket. Verket förutsätter att vissa kostnader för block 1 under den tid laddning av blocket försenas på grund av prövning enligt villkorslagen ersätts av staten.

För att finansiera utbyggnaden av block 3 har vattenfallsverket beräknat att ett lån om 150 milj. kr. behöver tas upp under våren 1979.

För budgetåret 1979/80 beräknas finansieringsbehovet för blocken 1 och 2 uppgå till 800 milj. kr., varav 600 milj. kr. beräknas lånefinansieras och 200 milj. kr. finansieras genom delägartillskott. Förändringar och förskjutningar av såväl kapitalbehov som upplåningstidpunkter kan emellertid uppkomma. Med hänsyn härtill föreslår verket att ramen för borgensteckning höjs med 1 000 milj. kr. fr. o. m. budgetåret 1979/80.

För budgetåret 1979/80 beräknas det totala kapitalbehovet för block 3 till 691 milj. kr., varav 241 milj. kr. avses finansieras av delägarna. Med hänsyn till önskemålet om flexibilitet och till det faktum att Forsmark 3 hittills huvudsakligen finansierats av delägarna föreslås att ramen för borgensteckning för budgetåret 1979/80 höjs med 600 milj. kr.

Av den ram om 140 milj. kr. som gäller för borgensåtaganden gentemot distributionsbolag hade den 30 juni 1978 111,5 milj. kr. utnyttjats. Under budgetåret 1978/79 förutses erforderliga borgensåtaganden av verket uppgå till 24 milj. kr. Motsvarande behov under budgetåret 1979/80 beräknas

uppgå till 13 milj. kr. Ytterligare behov förutses för bl. a. Gotlands Energiverk AB. För att erforderligt utrymme skall finnas föreslår vattenfallsverket att ramen för borgensåtaganden gentemot eldistributionsbolag höjs med 20 milj. kr. till 160 milj. kr.

Verkets förslag innebär således att borgensramen sammantaget skall ökas med 1 620 milj. kr. till 6 293 milj. kr. varav 20 milj. kr. av ökningen motiveras av att ramen för eldistributionsföretag höjs till 160 milj. kr.

Vattenfallsverket föreslår vidare en modifiering av verkets befogenheter i fråga om borgensåtaganden.

Enligt gällande befogenheter skall frågor om utlåning till befintliga företag för elektrisk distributionsverksamhet och om borgensteckning för lån, som företagen tar upp på allmänna kapitalmarknaden, underställas regeringens prövning, om summan av sådant delägarlån och borgensåtagande gentemot varje enskilt företag tillsammans med tidigare åtaganden mot företaget överstiger 10 milj. kr.

Enligt vattenfallsverkets mening medför denna regel, till följd av distributionsverksamhetens utveckling och inflationen, att utlåning eller borgensteckning för de större distributionsföretagen i omotiverad utsträckning måste underställas regeringen. Verket föreslår därför att befogenhetsföreskrifterna ändras så att nuvarande begränsning av verkets egna befogenheter på 10 milj. kr. gentemot varje enskilt företag utgår och att verket självt får besluta om utlåning till resp. borgensteckning för eldistributionsföretag inom den för varje budgetår gällande ramen för utlåning resp. inom gällande av regeringen anvisad totalram för borgensteckning.

Remissyttranden

Statens industriverk ansluter sig till vattenfallsverkets bedömning att befintligt prognosmaterial över elbelastningens utveckling inte ger anledning att frångå den prognos som låg till grund för förra årets anslagsframställning. Industriverket anser vidare att vattenfallsverkets engagemang i utvecklingsprojekt avseende alternativa energiformer liksom i vidmakthållande och utbyggnad av små vattenkraftverk är välkommet och påpekar att satsningarna inom båda områdena är av sådan art att investeringsbidrag från anslaget för energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. kan komma i fråga. Även de åtgärder för att erhålla en säkrare försörjning med importbränslen som vattenfallsverket redovisar är enligt industriverkets mening önskvärda. Industriverket påpekar dock att det är angeläget att en ökad samordning av detta slag av insatser kommer till stånd.

Riksrevisionsverket föreslår beträffande finansiering av rörelsetillgångar att vattenfallsverket anmodas att i anslagsframställningen för budgetåret 1980/81 redovisa ett förslag till finansiering av sådana tillgångar – omsättningstillgångar inkl. kärnbränsle samt maskiner och inventarier – som är baserat på den av vattenfallsverket och riksrevisionsverket föror-

dade principen att ett permanent behov av rörelsemedel skall finansieras med anslag.

Riksrevisionsverket delar vattenfallsverkets uppfattning att den nuvarande regeln om att underställa regeringen varje fråga om lån till eller borgensteckning för eldistributionsbolag för vilket de samlade åtagandena överstiger 10 milj. kr. inte är ändamålsenlig. Enligt riksrevisionsverkets mening bör en årlig prövning av ramarna för lån och borgensteckning samt en rapportering i efterhand av hur ramarna utnyttjats vara tillfyllest.

Delegationen för energiforskning framhåller att energiindustrin som helhet, dvs. såväl vattenfallsverket som den privata industrin, bör öka sitt engagemang i forskning och utveckling avseende ny energiteknik. Detta gäller insatser på både kort och medellång sikt. Delegationen finner det mot den bakgrunden värdefullt att vattenfallsverket satsar medel på forskning och utveckling som har betydelse för verkets uppgifter som producent och distributör av elenergi.

Delegationen konstaterar vidare att vattenfallsverket inom vissa områden utför arbete som ligger nära det statliga energiforskningsprogrammet och tar mot bl. a. den bakgrunden upp frågan om former för samverkan mellan energiforskningsprogrammet och energiindustrin. Ett sätt att förbättra samverkan, som enligt delegationens mening bör prövas – är att skapa ett eller flera kollektiva forskningsprogram. Dessutom bör vattenfallsverket vid planeringen av sina insatser ha ett systematiskt informationsutbyte med programorganen inom den statliga energiforskningen. Delegationen avser att diskutera dessa frågor med vattenfallsverket.

Förvaltningsbolag för eldistributionsföretagen

Statens vattenfallsverk har i skrivelse den 1 oktober 1970 hemställt om att få bilda ett förvaltningsbolag med uppgift att äga och förvalta de staten tillhöriga aktier i eldistributionsföretag som f. n. förvaltas av verket. I skrivelse den 16 maj 1978 har vattenfallsverket förnyat framställningen.

Av skrivelsen framgår att vattenfallsverket under 1960- och 1970-talen både har förvärvat och bildat nya eldistributionsbolag för att främja strukturomvandlingen parallellt med fortsatt utvidgning av den i egen regi bedrivna detaljdistributionen. Samgående med andra intressenter, främst kommuner, har härvid varit regel.

Det statliga engagemanget i distributionsrörelser i bolagsform omfattar f. n. 15 företag. Fem av dessa äger aktiemajoriteten i ytterligare åtta företag. Härutöver företräder vattenfallsverket statens minoritetsintresse i tre företag.

De av riksdagen fastställda riktlinjerna för fortsatt strukturomvandling på eldistributionsområdet (prop. 1975/76: 100 bil. 15 s. 158, NU 1975/76: 45, rskr 1975/76: 263) förutsätter enligt vattenfallsverket en utveckling mot större och mer rationella enheter. En utgångspunkt är vidare att

huvudansvaret för distributionen skall åvila det allmänna, varmed avses att kommunerna bör ges ökat inflytande. Vattenfallsverket förutsätts även fortsättningsvis verka aktivt för en rationell utveckling på området.

För att samordna de statliga intressena i distributionsbolagen har vattenfallsverket bildat ett förvaltningsråd med uppgift att i största möjliga utsträckning arbeta på samma sätt som styrelsen i ett tänkt förvaltningsbolag. Genom rådet har verket till självkostnad erbjudit distributionsbolagen tekniska, ekonomiska och administrativa tjänster och tillhandahållit bl. a. system för debitering och redovisning.

De erfarenheter som har vunnits av förvaltningsrådets möjligheter att utöva en effektiv ägarfunktion för de skilda bolagen visar enligt vattenfallsverket att detta inte i alla avseenden kan ske på önskvärt sätt om inte ägarintressena hålls samman av en särskild juridisk bolagsenhet. Slutsatsen gäller särskilt för helägda eller till 90 % ägda bolag.

Genom att bilda ett förvaltningsbolag skulle, enligt vattenfallsverket, fördelar vinnas i följande hänseenden.

De långsiktiga finansieringsfrågorna skulle kunna skötas effektivare genom att förvaltningsbolaget svarar för samlad upplåning och priotering mellan olika investeringsbehov. Företag med svag finansiell ställning men angelägna investeringar kan härigenom tillförsäkras erforderliga resurser i större utsträckning är f. n. Även kortsiktiga finansieringsfrågor skulle kunna skötas smidigare genom att tillfälliga likviditetsöverskott inom ett bolag via förvaltningsbolaget kan överföras till andra. Detta är värdefullt eftersom likviditetssvängningarna inom bolagen är betydande bl. a. till följd av att de tillämpar olika debiteringsterminer.

Genom gällande regler om koncernbidrag skulle bildandet av ett förvaltningsbolag ge möjligheter att utjämna resultaten mellen enheter som ägs till minst 90 %. Härigenom skapas förutsättningar för att motverka de skillnader i ekonomisk ställning och tariffnivå som föreligger och tenderar att förstärkas mellan framför allt tätorts- och landsbygdsföretag. Vidare skulle den av vattenfallsverket förvaltade gruppen av distributionsföretag bli jämställd med andra koncernbildningar från skattesynpunkt. Bl. a. skulle den dubbelbeskattning som f. n. sker av utdelning från bolagen till verket kunna undvikas genom att sådant kapital som behövs för fortsatt utveckling av detaljdistributionen kan kvarhållas hos förvaltningsbolaget.

Av betydelse är också enligt vattenfallsverket den förbättrade insynen i den totala verksamheten för arbetstagare och andra intressenter, bl. a. genom årsredovisning för hela gruppens resultat, liksom de möjligheter till styrelserepresentation som förvaltningsbolaget skulle öppna. Verkets avsikt är att erbjuda de inom bolaget verksamma personalorganisationerna två styrelseposter samt att erbjuda Svenska kommunförbundet och/eller företrädare för konsumentintresset representation i styrelsen.

Handläggningen av bolagens försäkringsfrågor skulle kunna förenklas liksom en önskvärd samordning av deras redovisning, rapportering, bokslut och resultatanalyser kunna ske.

Förvaltningsbolaget skulle enligt vattenfallsverkets förslag bildas genom att bolagsordning och bolagsnamn ändras för ett f. n. disponibelt helägt bolag utan egen rörelse. Verkets aktieinnehav i distributionsföretagen avses sedan överlåtas till förvaltningsbolaget till bokfört värde, när så krävs först efter medintressents godkännande, mot att verket får motsvarande fordran på förvaltningsbolaget. I samband härmed ökas också aktiekapitalet till i starten 5 milj. kr. genom apporttillskott. Verkets lån till distributionsbolagen tas likaledes över av förvaltningsbolaget.

Förvaltningsbolagets uppgift skall vara att företräda vattenfallsverkets intressen i distributionsbolagen. Nya bolag, som avses ingå i koncernen, skall, som hittills, först bildas av vattenfallsverket och eventuell annan intressent och godkännas av regering och riksdag. Först därefter överförs de till förvaltningsbolaget.

Över vattenfallsverkets förslag har riksrevisionsverket, statens industriverk, Svenska kommunförbundet, Svenska kraftverksföreningen, Svenska elverksföreningen och Riksförbundet Eldistributörerna yttrat sig.

Riksrevisionsverket konstaterar att vattenfallsverkets förslag om att bilda ett förvaltningsbolag har stöd av de av riksdagen antagna riktlinjerna för eldistributionen och har inget att erinra mot förslaget. Riksrevisionsverket anser dock att målet för bolagets verksamhet bör uttryckas mer stringent samt att bolaget bör starta med ett högre aktiekapital än av vattenfallsverket föreslagna 5 milj. kr. eftersom bolagets soliditet annars skulle bli för låg, särskilt med hänsyn till den roll bolaget avses spela på kapitalmarknaden. Krav på marknadsmässig förräntning av från vattenfallsverket erhållna lånemedel bör vidare enligt riksrevisionsverket ställas direkt från den tidpunkt bolaget bildas. Riksrevisionsverket berör också behovet av att få tillgång till information från förvaltningsbolaget för att kunna granska vattenfallsverkets verksamhet.

Statens industriverk har principiellt inget att erinra mot vattenfallsverkets förslag från vare sig struktur-, koncessions-, bidrags-, taxe- eller förvärvssynpunkt. Industriverket anser dock att bl. a. styrelsen i bolaget bör få en sammansättning som inte innebär att det lokala och kommunala inflytandet över eldistributionen minskar.

Svenska kommunförbundet anser inte att det finns tillräckliga skäl som från samordningssynpunkt talar för att inrätta ett förvaltningsbolag. Vattenfallsverkets förslag i fråga om tariffutjämning och skatter utgör enligt kommunförbundet ytterligare en anledning att avstyrka att ett sådant bolag bildas. Det vore enligt förbundets mening inte rimligt om elabonnenterna i ett fåtal kommuner med fördelaktiga taxor skulle belastas med taxehöjningar för att åstadkomma en resultatutjämning samtidigt som abonnenterna i ett betydligt större antal kommuner med i många fall ännu fördelaktiga taxor skulle undgå detta. Kommunförbundet kan heller inte tillstyrka att ett förvaltningsbolag bildas för att undvika kommunal beskattning.

Svenska elverksföreningen och *Svenska kraftverksföreningen* har inget

att erinra mot att ett förvaltningsbolag bildas. Kraftverksföreningen påpekar dock att det förslag till bolagsordning som vattenfallsverket har fogat till sin framställning anger en mera omfattande verksamhet för förvaltningsbolaget än vad som framgår av framställningen.

Riksförbundet Eldistributörerna anför att förbundet verkar för en rationell eldistribution med lokal förankring enligt de av riksdagen antagna riktlinjerna och att det ligger i förbundets intresse att bryta den centralisering som vattenfallsverkets engagemang på området medför. Mot den bakgrunden finner riksförbundet inte att skäl föreligger för att inrätta ett förvaltningsbolag. Förbundet anser vidare inte att finansieringsmöjligheterna för utbyggnad av eldistributionen bör påverkas genom att ett förvaltningsbolag bildas utan att statligt stöd i stället bör övervägas när finansieringssvårigheter föreligger. Resultatutjämning och minskade tariffskillnader uppnås enligt riksförbundets mening genom man verkar för en rationell lokal eldistribution med blandad tätorts- och landsbygdsdistribution.

Föredraganden

Landets totala elkonsumtion uppgick under budgetåret 1977/78 till 86,7 TWh, vilket är praktiskt taget lika mycket som under föregående budgetår. Statens vattenfallsverk svarade budgetåret 1977/78 för 41,7 TWh eller ca 46 % av de totala elleveranserna i landet. Verkets fasta leveranser inkl. överföringsförluster minskade jämfört med föregående budgetår från 43,2 TWh till 41,2 TWh, eller med 4,5 %. Tillfälliga leveranser inkl. export uppgick till 3,1 TWh.

Av de 44,3 TWh som vattenfallsverket totalt levererade under budgetåret 1977/78 inkl. export svarade vattenkraft för 28,2 TWh, värmekraft exkl. kärnkraft för 1,5 TWh och kärnkraft för 8,5 TWh medan 6,1 TWh inköptes från andra svenska och utländska leverantörer. Jämfört med föregående budgetår ökade vattenkraft- och kärnkraftproduktionen medan den oljebaserade värmekraftproduktionen och inköpen från andra leverantörer, främst utländska, minskade.

I anslagsframställningen för budgetåret 1979/80 behandlar statens vattenfallsverk inledningsvis vissa allmänna energifrågor som anknyter till den egna verksamheten. Verket framhåller i detta sammanhang vikten av att utveckla nya energislag och vinna praktiska erfarenheter i demonstrationsanläggningar. Samtidigt varnas för en överdriven optimism i fråga om möjligheterna att i en nära framtid ersätta de nu dominerande energislagen med oprövade sådana.

Vattenfallsverket bedriver forsknings- och utvecklingsarbete både i egen regi och i samverkan med andra myndigheter, företag och organisationer. Huvuddelen av verkets egna insatser på forsknings- och utvecklingsområdet avser arbeten med stark anknytning till byggande och drift av kraftproduktions- och kraftöverförin[illegible]sanläggningar. Väsentliga belopp har avde-

lats även för utvecklingsinsatser avseende energihushållning och rationell energianvändning. Inom sistnämnda område utförs prov med värmepumpar. Vid sidan av de grundläggande och långsiktiga utvecklingsarbeten som initierats och finansieras av nämnden för energiproduktionsforskning gör verket vissa insatser också ifråga om alternativa energislag såsom sol och vind, samt beträffande ny teknik för förbränning av fossila bränslen.

Verkets forsknings- och utvecklingsarbete i anslutning till de etablerade kraftslagen har under det gångna året dominerats av säkerhetsfrågorna i samband med omhändertagandet av använt kärnbränsle genom verkets deltagande i KBS-projektet.

Jag finner det riktigt och angeläget att vattenfallsverket ägnar stor uppmärksamhet åt utvecklings- och experimentverksamhet i syfte att utnyttja nya tekniker för energiutvinning. De pågående utvecklingsarbeten som verket har redovisat i anslagsframställningen ligger väl i linje med den inställning som jag tidigare har redovisat i fråga om verkets insatser för att introducera andra energitekniker än de f. n. utnyttjade (kapitel 3).

Såväl delegationen för energiforskning som statens industriverk har påtalat behovet av samverkan mellan det statliga energiforskningsprogrammet och energiindustrin inkl. vattenfallsverket. Jag ser det för min del som helt naturligt att man från båda hållen har fördelar att vinna genom utbyte av information och erfarenheter inte minst i det skede då nya projekt planeras. Det torde också finnas projektuppslag som av t. ex. ekonomiska eller kompetensmässiga skäl lämpar sig för närmare samarbete mellan vattenfallsverket och de programansvariga organen inom energiforskningsprogrammet.

I det föregående har jag vid flera tillfällen behandlat frågor som innebär att det i skilda former kommer att ställas anspråk på initiativ eller medverkan från vattenfallsverkets sida, t. ex. för att utvecka miljövänlig teknik för kolanvändning (avsnitt 5.1) och uppföra koleldade anläggningar (avsnitt 9.2.2 och 10.4–5), uppföra torveldade anläggningar (avsnitt 9.2.2) och tidigarelägga vissa vattenkraftutbyggnader (avsnitt 10.2). Jag vill i detta sammanhang återkomma till frågan om vattenfallsverkets verksamhet på något längre sikt mot bakgrund av den bild jag tidigare har tecknat av utvecklingen inom energiområdet under 1980-talet och verkets roll däri.

Vattenfallsverket har sedan lång tid spelat en mycket viktig roll för landets elförsörjning. Förutom att verket producerar, distribuerar och säljer elkraft samt svarar för kraftöverföringen på stamnätet bedriver det en omfattande anläggningsverksamhet genom att svara för byggande av produktionsanläggningar för eget och olika dotterbolags bruk. Utöver verksamheten inom elsektorn handhar verket kanalrörelsen vid Trollhätte kanalverk. Vidare bedriver eller deltar verket i viss utsträckning i verksamhet inom energisektorn som inte enbart avser elförsörjningen. Jag tänker bl. a. på kraftvärmeutbyggnad liksom på en del mera utvecklingsbetonade aktiviteter som jag nyss har redogjort för. Härutöver företräder

verket genom olika dotterbolag statliga intressen avseende bl. a. bränsleförsörjning. Inte desto mindre är vattenfallsverkets verksamhet alltjämt, framför allt vad gäller anläggningsverksamheten, i dominerande utsträckning hänförbar till elförsörjningen.

Av de närmare 11 000 personer som vattenfallsverket f. n. sysselsätter är inemot 5 000 verksamma inom byggande avdelningar samt projekterings- och planeringsarbete o. d. i anslutning till byggnadsverksamheten. Med beaktande av de prognoser för elanvändning som jag tidigare har redogjort för samt av nu pågående utbyggnader av kraftproduktionskapaciteten kan den slutsatsen dras att en väsentlig nedgång i anläggningsverksamheten inom vattenfallsverkets traditionella verksamhetsområde kan förväntas en bit in på 1980-talet. Således kan man, enligt vad jag har erfarit, räkna med att sysselsättningen inom de byggande avdelningarna minskar med över 2 000 personer om verkets anläggningsverksamhet inte vidgas till andra slag av anläggningar än dem som hittills har byggts.

Utöver de energipolitiska skäl för en kraftfull utvecklingsverksamhet som jag tidigare har nämnt talar den kommande nedgången av byggnadsverksamheten inom vattenkraft- och kärnkraftområdena, och de därav följande sysselsättningsproblemen, för ett intensifierat arbete på att utröna om det finns nya verksamheter inom energiområdet inom vilka verket kan göra betydelsefulla insatser. Det är bl. a. mot den bakgrunden jag finner det positivt att verket i sitt utvecklingsarbete liksom i en del planerade utbyggnader av produktionsanläggningar redan har inlett ett sådant arbete.

De förhållanden som jag här har redovisat kommer att medföra svåra omställningsproblem om inte särskilda åtgärder vidtas. Jag anser det därför vara av stor vikt att i så god tid som möjligt närmare klargöra inom vilka områden och under vilka former verkets resurser skall utnyttjas liksom att finna en för de anställda tillfredsställande form för den omställningsprocess som vattenfallsverket av allt att döma står inför. Det är mot den bakgrunden som jag anser att dessa frågor även bör behandlas inom ramen för en särskild utredning i enlighet med vad jag tidigare har anfört (kapitel 3).

Jag förutsätter samtidigt att vattenfallsverket i sitt planeringsarbete successivt överväger olika initiativ, bl. a. rörande stora investeringsobjekt, för att möta den situation som jag här har beskrivit.

Jag vill i detta sammanhang också nämna att jag mot bakgrund av de här beskrivna förhållandena och kravet på god energihushållning avser att i annat sammanhang föreslå regeringen att vattenfallsverket får i uppdrag att utreda och snarast lägga fram förslag om åtgärder som syftar till bättre utnyttjande av befintliga anläggningar och kompletteringar i förlustminskande och energibesparande syfte. Det kan t. ex. gälla åtgärder som åstadkommer minskade fallförluster i vattenkraftstationer, förstärkning av stamnät och regionala nät, utbyte av äldre transformatorer och andra åtgärder som förbättrar energihushållningen och ger sysselsättning men som inte alltid motsvarar nuvarande förräntningskrav.

Vattenfallsverket har i sin anslagsframställning vidare redovisat sin syn på förbrukningen av och försörjningen med elenergi. Verket anser att planeringen, trots tendenserna till lägre ökningstakt i elanvändningen, t. v. bör baseras på den prognos som innebär att eltillförseln i landet uppgår till 130 TWh år 1985 och 153 TWh år 1990 med hänvisning till bl. a. svårigheterna att förutse den framtida utvecklingen i nuvarande konjunkturläge. Min bedömning av elefterfrågans utveckling liksom av hur planeringen av kraftförsörjningen med hänsyn härtill bör bedrivas har jag tidigare redovisat (avsnitt 10.1). Som därvid har framgått räknar jag med en något lägre ökningstakt än vattenfallsverket. Skillnaden saknar emellertid betydelse för mitt ställningstagande till verkets investeringsprogram för budgetåret 1979/80.

För innevarande budgetår har från investeringsanslaget Kraftstationer m. m. anvisats 2310 milj. kr. (prop. 1977/78: 116, NU 1977/78: 67, rskr 1977/78: 340). Beloppet är på sedvanligt sätt beräknat med beaktande av att en marginal bör finnas för att möjliggöra en sådan ökning av vattenfallsverkets investeringar under löpande budgetår som kan påkallas av konjunkturskäl eller annars från kraftförsörjningssynpunkt. Vattenfallsverkets investeringsram uppgår till 2578,2 milj. kr. I beloppet ingår dels 272,4 milj. kr. som verket har medgetts överföra från investeringsramen för budgetåret 1977/78 till följd av förskjutningar i investeringsprogrammet, dels 66,6 milj. kr. som utgör outnyttjad del av medel som har anvisats ur konjunkturreserven under budgetåret 1977/78, dels 4,5 milj. kr. som verket av sysselsättningsskäl har medgetts ta i anspråk ur konjunkturreserven under innevarande budgetår.

Jag går nu över till att redovisa mina förslag i fråga om vattenfallsverkets utbyggnadsprogram, medelsbehov, m. m. under budgetåret 1979/80. För detta budgetår förordar jag en investeringsram av 1836 milj. kr. Ramen är beräknad med beaktande av sådana kostnadsförändringar som erfarenhetsmässigt kan beräknas ske under perioden fram till det nya budgetårets början.

Av följande sammanställning framgår hur vattenfallsverkets medelsförbrukning ungefär torde komma att fördela sig på olika objektsgrupper budgetåret 1979/80. Som jämförelse redovisas utfallet budgetåret 1977/78 och den beräknade medelsförbrukningen budgetåret 1978/79 (i milj. kr.).

	1977/78	1978/79	1979/80	
	Utfall	Beräknad	Verket	Föredraganden
Vattenkraftanläggningar	497,7	504,6	359,8	359,8
Kärnkraftanläggningar	1050,7	1064,5	657,1	657,1
Kärnbränsle	124,3	179,0	2,2	2,2
Övriga värmekraftanläggningar m. m.	98,5	74,4	75,5	48,3
Distributionsanläggningar	512,2	572,4	719,1	680,0
Gotlands elförsörjning	116,0	61,5	–	–
Övriga ändamål	39,0	101,2	91,1	88,6
	2438,4	**2557,6**	**1904,8**	**1836,0**

Medelsförbrukningen för vattenkraftanläggningar beräknar jag till 359,8 milj. kr. Medlen är beräknade så att tidigare beslutade utbyggnads- och ombyggnadsarbeten avseende Harsprånget, Porjus och Ligga i Lule älv, Juktan i Umeälven, Åsele och Stenkullafors i Ångermanälven, Näs i Dalälven samt Lilla Edet i Göta älv skall kunna fortsätta planenligt. För dessa arbeten har jag beräknat 341,4 milj. kr. Jag har också räknat in 4,5 milj. kr. som avser anläggningsmedel till regleringsföretag, 1,3 milj. kr. som avser kapitaltillskott för ersättningskraft och 17,8 milj. kr. som hänför sig till efterarbeten och skaderegleringar för idrifttagna vattenkraftanläggningar. Jag har slutligen tagit hänsyn till att medelsbehovet minskar med 5,2 milj. kr. genom återbetalningar på tidigare lämnade lån till Söderfors Kraft AB.

För kärnkraftanläggningar och kärnbränsle har jag för nästa budgetår tagit upp 659,3 milj. kr. Beloppet fördelar sig på kärnkraftsstationer, kärnkraftblock m. m. enligt följande.

Ringhals kraftstation:		332,1
Block 1 och 2, efterarbeten	73,4	
Block 3 och 4	256,5	
Kärnbränsle	2,2	
Forsmarks kraftstation:		327,2
Block 1 och 2	148,2	
Block 3	179,0	
		659,3

Medelsbehovet för block 1 och 2 i Ringhals avser erforderliga efterarbeten och kompletteringar.

Av de medel som jag beräknar för block 3 och 4 i Ringhals och block 1 och 2 i Forsmark hänför sig merparten till block 4 i Ringhals och block 2 i Forsmark som beräknas vara klara att tas i drift under resp. budgetåret 1979/80 och budgetåret 1980/81.

För Ringhals 3 och Forsmark 1 åtgår medel för smärre arbeten och ändringar. Båda blocken är klara att tillföra kärnbränsle i avvaktan på att frågan om tillstånd enligt den s. k. villkorslagen kan prövas efter att de kompletterande undersökningar jag tidigare nämnt har slutförts.

I enlighet med vad jag tidigare har anfört förordar jag att utbyggnaden av det tredje blocket i Forsmark fullföljs. Jag har därför tagit upp medel för att under nästa budgetår bedriva arbeten enligt den reviderade tidplan som vattenfallsverket har redovisat och som föredragande statsrådet redogjorde för i sin anmälan av verkets investeringsanslag för innevarande budgetår (prop. 1977/78: 116 s. 34). Enligt denna tidplan beräknas blocket bli klart att tas i drift under hösten 1984.

Av de skäl jag tidigare har redogjort för (avsnitt 9.3) anser jag att möjligheten att utnyttja hetvatten från block 3 för bostadsuppvärmning inom Uppsala- och Stockholmsregionerna t. v. bör hållas öppen och stude-

ras närmare. Det är med hänsyn härtill angeläget att snarast möjligt klargöra om särskilda åtgärder behöver vidtas för att förbereda blocket för en eventuell värmeavtappning. Jag avser därför att inom kort föreslå regeringen att vattenfallsverket får i uppdrag att redovisa om sådana åtgärder krävs, vari de i så fall består och vilka kostnader de kan föranleda.

För kärnbränsle har jag beräknat 2,2 milj. kr. som avser ersättning för anrikningstjänster för initialbränsle till block 3 och 4 i Ringhals.

Medelsbehovet för övriga värmekraftanläggningar beräknar jag till 48,3 milj. kr. Huvuddelen härav, eller 46,9 milj. kr., härför sig till utbyggnaden av ett dieselkraftverk på Gotland.

I prop. 1977/78: 125 (bil. 11 s. 79–80) lämnades en redogörelse för ett oljeeldat kraftvärmeverk som vattenfallsverket i samarbete med Södertörns Fjärrvärmeaktiebolag planerade att uppföra vid Fittja i Botkyrka kommun. Ett avtal om samarbetet godkändes våren 1978. I propositionen anförde föredragande statsrådet att det är angeläget att anläggningar av ifrågavarande slag utförs så att de kan eldas också med fasta bränslen. För att närmare belysa de tekniska, ekonomiska och miljömässiga förutsättningarna för att utföra anläggningen så att en framtida övergång till eldning med fasta bränslen underlättas borde därför vattenfallsverket, enligt föredragande statsrådet, få i uppdrag att utreda denna fråga. På grundval av det underlag som därigenom erhölls skulle övervägas om särskilda åtgärder för senare övergång till fasta bränslen borde vidtas.

På grundval av bl. a. resultatet av den utredning som vattenfallsverket på regeringens uppdrag sedan dess har genomfört har frågan beretts vidare. Av utredningen framgår bl. a. att annat fast bränsle än kol rimligen inte kan komma i fråga i den aktuella anläggningen. Förberedelser för en senare övergång till koleldning ter sig, enligt utredningen och visst kompletterande material, från tekniska och ekonomiska synpunkter i och för sig inte orimliga. Den aktuella lokaliseringen i direkt anslutning till bostadsbebyggelse och med begränsade utrymmen för kolhantering har emellertid bedömts vara olämplig för koleldning varför sådan av de i projektet medverkande kommunerna, Botkyrka och Huddinge, inte anses kunna komma i fråga på denna plats. Om kraftvärmeverket byggs på den aktuella platsen bortfaller därför möjligheterna att inom överskådlig framtid försörja södra Stockholmsregionen med värme från annat än oljebaserade anläggningar. För att undvika detta har regeringen gett statens industriverk i uppdrag att i samråd med vattenfallsverket, de berörda kommunerna och Stockholms läns landsting utreda regionens värme- och kraftförsörjning och föreslå lösningar som leder till ett minskat oljeberoende. I uppdraget ingår bl. a. att utpeka lägen som från såväl miljö- och transport- som värmeförsörjningssynpunkt är lämpliga för anläggningar baserade på annat bränsle än olja.

Mot denna bakgrund har regeringen avslagit vattenfallsverkets och Södertörns Fjärrvärmeaktiebolags ansökan om tillstånd enligt 136 a § bygg-

nadslagen för att uppföra den planerade oljeeldade anläggningen vid Fittja. Med hänsyn till vad jag här har anfört blir det inte aktuellt att för budgetåret 1979/80 ta upp investeringsmedel för denna anläggning.

För investeringar i distributionsanläggningar har jag beräknat sammanlagt 680 milj. kr. Beloppet avser investeringar i driftövervakningsanläggningar, stamnätsanläggningar, regionala nät och lokala nät. Merparten av investeringskostnaderna hänför sig till tidigare påbörjade arbeten.

För att trygga Gotlands elförsörjning har särskilda insatser visat sig nödvändiga enligt den redogörelse som lämnades i prop. 1977/78: 25 (s. 112–115). Den föreslagna lösningen, som har godtagits av riksdagen (NU 1977/78: 32, rskr 1977/78: 108), innebär bl. a. att medel i form av avskrivningsanslag skall ställas till statens vattenfallsverks förfogande för förvärv av aktier i AB Gotlands kraftverk och av elproduktionsanläggningar samt för att uppföra ett dieselkraftverk på Gotland. 5 milj. kr. härav faller på budgetåret 1979/80. Chefen för budgetdepartementet behandlade denna fråga vid sin anmälan av huvudtiteln Avskrivningar av nya kapitalinvesteringar i prop. 1978/79: 100 (bil. 22 s. 2).

Medelsbehovet för övriga ändamål beräknar jag till 88,6 milj. kr. Beloppet avser dels 29,3 milj. kr. för diverse kompletteringar samt utbyggnad av små vattenkraftverk om högst 1 500 kW effekt, varvid jag har tagit hänsyn till att en del av kostnaderna för förrådsbyggnad vid Marvikens kraftstation faller på innevarande budgetår genom att utbyggnaden har tidigarelagts av sysselsättningsskäl, dels 19,9 milj. kr. för inköp av fastigheter, dels 39,4 milj. kr. för förvärv och finansiering av distributionsföretag.

Jag vill i detta sammanhang beröra också frågan om handläggningen av ärenden rörande utbyggnad av små vattenkraftverk om högst 1 500 kW effekt. Vattenfallsverket har föreslagit att sådana ärenden av praktiska skäl i beslutshänseende bör behandlas på samma sätt som övriga kompletteringar. Detta innebär att verket fattar beslut om projektens genomförande inom ramen för anvisade medel och därefter lämnar en redogörelse för beslutade åtgärder under ett budgetår i samband med att anslagsframställningen lämnas in.

Jag anser liksom vattenfallsverket att den föreslagna ordningen är praktisk och ändamålsenlig. Eftersom den dessutom innebär att underlag erhålls för en uppföljning av utbyggnadstakten för små vattenkraftverk har jag inget att erinra mot verkets förslag. Det bör ankomma på regeringen att besluta i denna fråga.

Med hänvisning till mina ställningstaganden förordar jag att investeringsanslaget Kraftstationer m. m. tas upp med 1 830 milj. kr. Beloppet har beräknats med beaktande av att en marginal utöver investeringsramen bör finnas för att göra det möjligt att öka vattenfallsverkets investeringar under löpande budgetår om det är påkallat av konjunkturskäl

eller annars från kraftförsörjningssynpunkt. Med det anslagsbelopp jag har förordat kan medelsreserven i början av nästa budgetår beräknas uppgå till ca 195 milj. kr. Någon uppräkning av reserven behövs därför t. v. inte.

Regeringen har bemyndigande att medge vattenfallsverket att teckna *borgen* intill f. n. sammanlagt 4 673 milj. kr., varav högst 140 milj. kr. för lån till företag som bedriver eldistributionsverksamhet (prop. 1977/78: 125 s. 82, NU 1977/78: 67, rskr 1977/78: 340).

Av den totala borgensramen har 3 830 milj. kr. beräknats för Forsmarks Kraftgrupp AB:s upplåning. Verkets borgensteckning för detta bolag uppgick den 1 januari 1979 till 3 454 milj. kr. Återstående utrymme inom den beviljade borgensramen beräknas komma att tas i anspråk under våren 1979.

Under budgetåret 1979/80 har vattenfallsverket räknat med att borgen behöver tecknas för lån om ytterligare 1 050 milj. kr. till Forsmarks Kraftgrupp AB. Härav beräknas 600 milj. kr. för att finansiera blocken 1 och 2 och 450 milj. kr. för block 3 i Forsmarks kraftstation.

Med tanke på att förändringar och förskjutningar av såväl kapitalbehov som upplåningstidpunkter kan uppkomma föreslår jag att borgensramen räknas upp med 1 400 milj. kr. med hänsyn till det behov av borgensteckning som förutses med anledning av Forsmarks Kraftgrupp AB:s upplåning.

Av den ram om 140 milj. kr. som gäller för borgensåtagande gentemot eldistributionsbolag hade den 1 januari 1979 130 milj. kr. utnyttjats. Under våren 1979 förutses behov av borgensteckning om ytterligare ca 6 milj. kr. Motsvarande behov under budgetåret 1979/80 beräknar vattenfallsverket till 13 milj. kr. För att erforderligt utrymme skall finnas förordar jag, i enlighet med vad vattenfallsverket har föreslagit, att ramen för borgensåtaganden gentemot eldistributionsbolag höjs med 20 milj. kr. till 160 milj. kr.

I den gällande ramen för borgensåtaganden har 280 milj. kr. beräknats för upplåning i samband med uppförandet av det planerade kraftvärmeverket i Botkyrka. Med hänvisning till vad jag har anfört om kraftvärmeutbyggnaden i södra Storstockholmsregionen blir det under nästa budgetår inte aktuellt att ta upp lån för detta ändamål. Borgensramen bör minskas med 280 milj. kr. av denna anledning.

I enlighet med vad jag här har anfört förordar jag att regeringen inhämtar riksdagens bemyndigande att teckna borgen för lån intill sammanlagt (4 673 + 1 400 + 20 – 280 =) 5 813 milj.kr. för lån till eldistributionsföretag.

Vattenfallsverket har föreslagit att den f. n. tillämpade begränsningen av verkets befogenheter att lämna lån till och teckna borgen för lån intill sammanlagt högst 10 milj. kr. för varje enskilt företag inom den ram som gäller för distributionsbolag avskaffas. Förslaget stöds av riksrevisionsverket.

Jag har för egen del ingen erinran mot den föreslagna modifieringen av befogenhetsfördelningen. Det ankommer på regeringen att besluta i denna fråga.

Vattenfallsverket har vidare i särskilda framställningar föreslagit att ett förvaltningsbolag skall bildas för att äga och förvalta statens aktier i eldistributionsbolag. Genom att föra över statens intressen i eldistributionsbolagen till ett formellt förvaltningsbolag kan enligt vattenfallsverket bl. a frågor rörande bolagens finansiering samt resultat- och skatteutjämning handläggas på ett för hela företagsgruppen mera ändamålsenligt sätt än vad som annars är möjligt. Genom förvaltningsbolaget skulle vidare samarbetet med personalorganisationerna och de lokala och kommunala intressenterna i distributionsbolagen kunna förbättras.

Förvaltningsbolaget skulle enligt vattenfallsverkets förslag bildas genom att ett f. n. disponibelt helägt bolag utan egen rörelse ombildas till förvaltningsbolag. Verkets aktier i distributionsbolaget skulle sedan överlåtas till förvaltningsbolaget till bokförda värden mot att verket får motsvarande fordran på förvaltningsbolaget.

Av dem som har yttrat sig över vattenfallsverkets förslag har riksrevisionsverket, statens industriverk, svenska elverksföreningen och svenska kraftverksföreningen inga principiella erinringar mot att ett förvaltningsbolag bildas medan Svenska kommunförbundet och Riksförbundet Eldistributörerna inte anser att det finns tillräckliga skäl härför.

Vid min bedömning av det nu föreliggande förslaget från vattenfallsverket har jag tagit fasta på bl. a. att förvaltningsbolagets uppgifter avses bli begränsade till att förvalta verkets intressen i de bolag som redan har bildats av verket, självständigt eller i förening med andra intressenter. Förvaltningsbolagets tillkomst har därför inget direkt samband med den fortsatta strukturutvecklingen av eldistributionen. Jag har tidigare (avsnitt 10.8.2) redogjort för gällande riktlinjer för denna utveckling och för min egen syn på de instrument som står till förfogande för att inom de ramar som riktlinjerna anger nå åsyftade resultat.

I viss utsträckning skulle förvaltningsbolaget emellertid påverka förutsättningarna för eldistributionen i sådana avseenden som omfattas av riktlinjerna. Jag tänker härvid närmast på den roll förvaltningsbolaget avses spela för att motverka följderna av att detaljdistributionen inom olika typer av områden sker under mycket olika ekonomiska betingelser. Möjligheterna att efter en samlad upplåning på kapitalmarknaden göra prioriteringar mellan investeringsbehoven hos olika distributionsbolag liksom att utjämna resultaten mellan en del av dem skapar förutsättningar för att begränsa standardskillnader och/eller skillnader i taxenivå. Även om intresset att utjämna taxenivåerna bäst främjas genom att distributionsområdena blir ändamålsenligt utformade kan förvaltningsbolaget för de berörda distributionsområdena vara ett kompletterande instrument som härvidlag främjar den utveckling som eftersträvas i riktlinjerna.

Jag vill också framhålla att inrättandet av ett förvaltningsbolag inte innebär att de enskilda distributionsbolagen skall upphöra att vara självständiga juridiska personer. Det skulle därför inte, jämfört med nuläget,

innebära att det lokala inflytandet över bolagen äventyras. De möjligheter till ökad insyn i vattenfallsverkets samlade engagemang i distributionsbolag som kan ske genom styrelsen i ett förvaltningsbolag ser jag tvärtom som ett värdefullt komplement härvidlag genom att personal-, konsument- och kommunala intressen kan bli företrädda även från andra utgångspunkter än det enskilda distributionsbolaget. Av vattenfallsverkets framställning framgår också att dessa möjligheter avses bli tillvaratagna. Jag vill i detta sammanhang också erinra om att de uppgifter som skulle ankomma på förvaltningsbolaget f. n. till större delen utförs inom det inom vattenfallsverket bildade förvaltningsrådet i vilket insynsmöjligheterna är mycket mer begränsade.

Med hänvisning till vad jag här har anfört finner jag att förslaget om att inrätta ett förvaltningsbolag ligger väl i linje med gällande riktlinjer för eldistributionen i de avseenden det berör förhållanden som omfattas av dessa. Jag ser emellertid bildandet av bolaget främst som en företagsekonomiskt motiverad åtgärd som ger bättre förutsättningar för vattenfallsverket att på ett effektivt sätt handlägga finansieringsfrågor och övrig ekonomiadministration för den aktuella gruppen av bolag. Mot den bakgrunden anser jag inte att vattenfallsverket bör vara förhindrat att på affärsmässiga grunder välja den förvaltningsform som verket bedömer vara mest ändamålsenlig med hänsyn till gällande förutsättningar för kapitalanskaffning, redovisning, beskattning etc. Jag har därför inget att erinra mot att ett förvaltningsbolag bildas i huvudsak enligt verkets förslag.

Förslaget innebär bl. a. att de av vattenfallsverket förvaltade statliga aktierna i eldistributionsföretag skall överföras till förvaltningsbolaget. För detta krävs bemyndigande av riksdagen. Jag förordar att regeringen inhämtar sådant bemyndigande. Bemyndigandet bör utformas så att även sådana aktier som staten senare kan komma att förvärva i eldistributionsbolag får överföras till förvaltningsbolaget.

Det ankommer på regeringen att ange övriga villkor för förvaltningsbolagets bildande. Jag avser att i samband därmed bl. a. föreslå att en regel tas in i bolagsordningen om skyldighet för förvaltningsbolaget att till riksrevisionsverket lämna de upplysningar m. m. som krävs för revision av vattenfallsverket.

Vid vattenfallsverket finns inrättad en tjänst som förrådsdirektör med beteckningen p. Verket har föreslagit att benämningen på tjänsten ändras till materialdirektör, vilket bättre svarar mot de arbetsuppgifter som är förenade med tjänsten. Jag delar verkets uppfattning och förordar att regeringen inhämtar riksdagens bemyndigande att ändra benämningen på tjänsten.

Med hänvisning till vad jag har anfört hemställer jag att regeringen föreslår riksdagen att

1. bemyndiga regeringen att teckna borgen för lån intill sammanlagt 5 813 000 000 kr., varav högst 160 000 000 kr. till eldistributionsföretag,

2. bemyndiga regeringen att till ett förvaltningsbolag överlåta de aktier i eldistributionsföretag som staten f. n. innehar eller senare kan komma att förvärva,
3. bemyndiga regeringen att ändra benämningen av tjänst som förrådsdirektör till materialdirektör,
4. till *Kraftstationer m. m.* för budgetåret 1978/79 anvisa ett investeringsanslag av 1 830 000 000 kr.

Bihang A

1 Förslag till

Lag om ändring i lagen (1978: 160) om vissa rörledningar

Härigenom föreskrivs att 1 § lagen (1978: 160) om vissa rörledningar skall ha nedan angivna lydelse.

Nuvarande lydelse	*Föreslagen lydelse*
	1 §
Rörledning för transport av råolja, naturgas eller produkt av råolja eller naturgas eller av annan vätska eller gas som är ägnad att användas som bränsle får ej utan särskilt tillstånd (koncession) framdragas eller begagnas.	Rörledning för transport av *fjärrvärme,* råolja, naturgas eller produkt av råolja eller naturgas eller av annan vätska eller gas som är ägnad att användas som bränsle får ej utan särskilt tillstånd (koncession) framdragas eller begagnas.

Koncession kräves icke för ledning som

1. har eller avses få en längd av högst 20 kilometer,
2. huvudsakligen skall nyttjas för tillgodoseende av enskilda hushålls behov eller
3. uteslutande skall nyttjas inom hamn- eller industriområde.

Regeringen får i visst fall medge undantag från koncessionsplikt.

Denna lag träder i kraft den 1 juli 1979.

Bihang B

2 Förslag till

Lag om ändring i lagen (1942: 335) om särskilda skyddsåtgärder för vissa kraftanläggningar m. m.

Härigenom föreskrivs att 2 och 12 §§ lagen (1942: 335)[1] om särskilda skyddsåtgärder för vissa kraftanläggningar m. m. skall ha nedan angivna lydelse.

Nuvarande lydelse	*Föreslagen lydelse*
2 §	
Med anläggning, som i 1 § sägs, avses	Med anläggning, som i 1 § sägs, avses
1) elektriskt kraftverk, som är avsett för generatoreffekt av minst tjugofemtusen kilovoltampère;	1) elektriskt kraftverk, som är avsett för generatoreffekt av minst tjugofemtusen kilovoltampère;
2) anläggning för tillgodogörande av vattenkraft genom vattenreglering, om vattenmagasinet är avsett att rymma minst etthundra miljoner kubikmeter;	2) anläggning för tillgodogörande av vattenkraft genom vattenreglering, om vattenmagasinet är avsett att rymma minst etthundra miljoner kubikmeter;
3) elektrisk ledning, som är avsedd för spänning av minst tvåhundra kilovolt mellan två ledare;	3) elektrisk ledning, som är avsedd för spänning av minst tvåhundra kilovolt mellan två ledare;
4) transformator- eller kopplingsstation, vilken är avsedd för spänning av minst sjuttio kilovolt mellan två ledare och en genomgångseffekt av minst tjugofemtusen kilovoltampère; samt	4) transformator- eller kopplingsstation, vilken är avsedd för spänning av minst sjuttio kilovolt mellan två ledare och en genomgångseffekt av minst tjugofemtusen kilovoltampère; samt
5) rörledning för vilken *kräves* koncession enligt lagen (1978: 160) om vissa rörledningar.	5) rörledning för vilken *krävs* koncession enligt lagen (1978: 160) om vissa rörledningar, *dock ej rörledning för transport av fjärrvärme.*
12 §	
Mål om tillstånd enligt vattenlagen (1918: 523) till anläggning, som under 2 § 1) eller 2) sägs, eller till väsentlig ombyggnad, ändring eller utvidgning av sådan anläggning må ej avgöras med mindre krigsskyddsnämndens utlåtande föreligger.	Mål om tillstånd enligt vattenlagen (1918: 523) till anläggning, som under 2 § 1) eller 2) sägs, eller till väsentlig ombyggnad, ändring eller utvidgning av sådan anläggning må ej avgöras med mindre krigsskyddsnämndens utlåtande föreligger.

[1] Lagen omtryckt 1978: 163.

Nuvarande lydelse	*Föreslagen lydelse*
Vad i första stycket är stadgat gäller *ock* ärende angående tillstånd enligt 2 § lagen (1902: 71 s. 1), innefattande vissa bestämmelser om elektriska anläggningar, till utförande av elektrisk ledning som under 2 § 3) i denna lag sägs samt ärende angående koncession enligt lagen (1978: 160) om vissa rörledningar.	Vad i första stycket är stadgat gäller *också* ärende angående tillstånd enligt 2 § lagen (1902: 71 s. 1), innefattande vissa bestämmelser om elektriska anläggningar, till utförande av elektrisk ledning som under 2 § 3) i denna lag sägs samt ärende angående koncession enligt lagen (1978: 160) om vissa rörledningar, *dock ej om ärendet avser rörledning för transport av fjärrvärme*.

Denna lag träder i kraft den 1 juli 1979.

Energienheter m. m.

Energi

Grundenheten för energi enligt det internationellt fastställda SI-systemet är joule (J). Ännu så länge används dock i Sverige ofta enheterna kalorier (cal) och wattimmar (Wh). Både kalorier och wattimmar används som beteckning för värmemängd. Wattimmar används som beteckning för elenergimängd.

1 000 Wh = 1 kWh = 3 600 000 J = 859,2 kcal

Bränslen mäts i regel i vikt eller volym, vilket från jämförelsesynpunkt är opraktiskt. Värmevärdet, dvs. energiinnehållet, är olika för olika bränslekvantiteter. Kvantiteten bränsle anges därför ofta genom att referera till den kvantitet av ett bränsle som motsvarar samma energiinnehåll, t. ex. ton ekvivalent olja, toe.

Effekt

Effekt är energi per tidsenhet, dvs. energi = effekt × tid.

Ett kraftverks eleffekt mäts i watt (eller multiplar därav). Även värmeeffekt kan mätas i watt.

Multipelenheter

Multipelenheter erhålls genom att kombinera enheten med ett prefix, varvid enheten multipliceras med en viss talfaktor (tiopotens).

k (kilo)	$= 10^3 =$	1 000
M (mega)	$= 10^6 =$	1 000 000
G (giga)	$= 10^9 =$	1 000 000 000
T (tera)	$= 10^{12} =$	1 000 000 000 000

Omvandling mellan energienheter

Följande samband gäller mellan de i energiförsörjningssammanhang vanligaste enheterna:

1 PJ = 0,2778 TWh = 0,0239 Mtoe
1 TWh = 3,6 PJ = 0,0860 Mtoe
1 Mtoe = 41,87 PJ = 11,63 TWh
1 GJ = 277,8 kWh = 0,0239 toe
1 toe = 41,87 GJ = 11 630 kWh

Ungefärliga omräkningsfaktorer mellan vissa energibärare

Kol	1 Mton	= 7–8 TWh	= 25–30 PJ	
Råolja	1 Mton	= 1,16 Mm^3	= 11 TWh	= 42 PJ
Lätt eldningsolja	1 Mton	= 1,20 Mm^3	= 12 TWh	= 43 PJ
Tung eldningsolja	1 Mton	= 1,06 Mm^3	= 11 TWh	= 41 PJ

Motorbensin	1 Mton	=	1,37 Mm^3	=	12 TWh	= 43 PJ
Metanol	1 Mton	=	1,27 Mm^3	=	5,5 TWh	= 20 PJ
Naturgas	1 Gm^3	=	9,5 TWh	=	34 PJ	

Index för olika energiformer

Ibland markeras energiformen med ett index. Följande index används:
Elektrisk energi: e eller el
Värme (termisk energi): th eller v

Innehåll

Föredraganden

1 Inledning ... 1
2 Energipolitikens allmänna inriktning ... 8
2.1 Internationell översikt ... 8
2.1.1 Världens nuvarande energiförsörjning ... 8
2.1.2 Tillgång på energiråvaror och deras varaktighet ... 11
2.1.3 Utvecklingen till år 2000 ... 15
2.2 Energipolitikens grunder och målsättning ... 24
2.2.1 Enligt politikens utgångspunkter ... 24
2.2.2 Ökad försörjningstrygghet ... 27
2.2.3 Bättre miljö och ökad säkerhet ... 29
2.2.4 Handlingsfrihet och anpassning ... 32
2.3 Huvuddragen i energiprogrammet ... 33
3 Statens och kommunernas ansvar inom energiområdet ... 40
4 Sverige och det internationella energisamarbetet ... 49
4.1 Beroendeförhållanden och internationellt samarbete ... 49
4.2 Utvecklingen av energisamarbetet i internationella organisationer ... 53
4.3 Nordiskt samarbete och bilateralt samarbete med andra länder ... 56
5 Åtgärder mot hälso- och miljöproblemen inom energiområdet ... 59
5.1 Förbränningsenergi ... 60
5.2 Kärnenergi ... 69
5.3 Förnybar energi ... 74
5.4 Sammanfattande bedömning ... 76
6 Energihushållning ... 79
6.1 Allmänt ... 79
6.1.1 Energianvändningens struktur och utveckling ... 79
6.1.2 Principer och styrmedel för energihushållning ... 83
6.1.3 Energiskatter m. m. ... 86
6.2 Energihushållning inom industrin ... 90
6.2.1 Nuvarande energianvändning ... 90
6.2.2 Utredningar om industrins energianvändning ... 92
6.2.3 Ekonomiskt stöd till energisparande åtgärder inom industrin ... 92
6.2.4 Stöd till ny energisnål teknik inom industrin ... 95
6.2.5 Prövning av energihushållning m. m. ... 98
6.2.6 Utbildning, rådgivning och information inom industrin m. m. ... 101
6.2.7 Industrins energibehov år 1985 och 1990 ... 102
6.3 Energihushållning i bostäder, service m. m. ... 105
6.3.1 Allmänt ... 105
6.3.2 Byggnader ... 106
6.3.3 Övrigt ... 108
6.3.4 Energibehovet år 1985 och 1990 ... 111
6.4 Energihushållning inom transportsektorn ... 112
6.5 Energibehovet i framtiden ... 115
6.5.1 Energiprognos till år 1985 och 1990 ... 115
6.5.2 Utvecklingstendenser efter år 1990 ... 118
6.5.3 Statistik och prognoser inom energiområdet ... 120

7 Energikällor och energiråvaror ... 121
7.1 Inledning ... 121
7.2 Förnybara energikällor ... 122
7.3 Ändliga energiråvaror ... 125
7.4 Sammanfattning av energitillförsel ... 127
8 Bränsleförsörjning ... 130
8.1 Olja ... 130
8.1.1 Den svenska oljemarknaden ... 130
8.1.2 Statliga insatser på oljeområdet ... 134
8.1.3 Problem inom svensk oljeförsörjning ... 137
8.1.4 Riktlinjer för den statliga oljepolitiken ... 139
8.1.5 Överläggningar med vissa oljeföretag ... 143
8.1.6 Ny organisation för prospektering ... 144
8.1.7 Statsgaranti för oljeutvinning m. m. ... 145
8.2 Naturgas ... 147
8.2.1 Inledning ... 147
8.2.2 Internationell bakgrund ... 148
8.2.3 Sydgasprojektet ... 150
8.2.4 Västgasprojektet ... 151
8.2.5 Modeller för svensk naturgasimport ... 153
8.2.6 Bedömning och slutsatser ... 153
8.3 Kol ... 157
8.4 Torv ... 162
8.5 Övriga inhemska bränslen ... 164
8.5.1 Skogsavfall m. m. och odlad biomassa ... 164
8.5.2 Hushållsavfall m. m. ... 168
8.5.3 Skiffer ... 170
8.6 Alternativa drivmedel ... 171
8.7 Kärnbränsle ... 174
8.7.1 Uran ... 174
8.7.2 Anrikning och kärnbränslecykelns slutsteg m. m. ... 176
8.7.3 Kreditgaranti ... 180
9 Värmeförsörjning ... 181
9.1 Allmänt ... 181
9.2 Fjärrvärme ... 184
9.2.1 Inledning ... 184
9.2.2 Fjärrvärmesystemets försörjning med bränslen ... 188
9.2.3 Industriell spillvärme ... 191
9.3 Storstadsområdenas värmeförsörjning ... 192
9.4 Elvärme och värmepumpar ... 196
9.4.1 Elvärme ... 196
9.4.2 Värmepumpar ... 200
9.5 Ett målinriktat solvärmeprogram: Sol 85 ... 201
9.5.1 Inledning ... 201
9.5.2 Utveckling av solvärmeteknik m. m. ... 204
9.5.3 Introduktion av solvärme ... 207
9.5.4 Spridning av solvärmeutnyttjande ... 210
9.5.5 Samordning av solvärmeprogrammet ... 213
9.6 Övrig enskild uppvärmning ... 214
9.7 Industrins värmeförsörjning ... 214
9.8 Fjärröverföring av hetvatten ... 216
10 Elförsörjning ... 220
10.1 Allmänt ... 220

10.2 Vattenkraft ... 224
10.3 Kärnkraft ... 230
10.4 Kondenskraft ... 234
10.5 Kraftvärmeverk ... 235
10.6 Industriellt mottryck ... 239
10.7 Vindkraft ... 241
10.8 Kraftöverföring och eldistribution ... 242
10.8.1 Kraftöverföring ... 242
10.8.2 Eldistribution ... 245

Hemställan ... 251

Anslagsfrågor för budgetåret 1979/80

DRIFTBUDGETEN Fjortonde huvudtiteln
E. Energihushållning
E 2. Statens kärnkraftinspektion: Förvaltningskostnader ... 252
E 3. Statens kärnkraftinspektion: Kärnsäkerhetsforskning ... 253
E 5. Energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. ... 254
E 6. Vissa utbildningsåtgärder m. m. i energibesparande syfte .. 259
E 9. Medelstillskott till Svenska Petroleum Exploration AB 264
— Oljeprospektering ... 264
F. Teknisk utveckling m. m.
F 13. Energiforskning ... 266

KAPITALBUDGETEN
I. Statens affärsverksfonder
F. Statens vattenfallsverk
1. Kraftstationer ... 292

Bihang A Förslag till lag om ändring i lagen (1978: 160) om vissa rörledningar ... 327
Bihang B Förslag till lag om ändring i lagen (1942: 335) om särskilda skyddsåtgärder för vissa kraftanläggningar m. m. ... 328

Energienheter m. m. ... 330

Bilagor till bilaga 1, ingår i separat bilagedel

Bilaga 1.1 Energi. Sammanfattning av och remissyttranden över energikommissionens betänkanden (SOU 1978: 17 och 49)
Bilaga 1.2 Energi, hälsa, miljö. Sammanfattning av och remissyttranden över energi och miljökommitténs betänkande (SOU 1977: 67–70)
Bilaga 1.3 Utvärdering av statsbidragen för energibesparande åtgärder i näringslivet. Förhandsrapport från statens industriverk
Bilaga 1.4 Prototyper och demonstrationsanläggningar för bättre energihushållning. Sammanfattning av och remissyttranden över statens industriverks utredning (SIND 1978: 6)

Bilaga 1.5 Naturgasfrågan. Utdrag ur rapport från Swedegas AB, utvärderingar av rapporten, remissyttranden m. m.
Bilaga 1.6 Restriktioner för uppvärmning med elradiatorer. Sammanfattning av och remissyttranden över elvärmeutredningens betänkande (Ds I 1977: 9)
Bilaga 1.7 Koncessionsplikt för vissa fjärrvärmeledningar. PM utarbetad inom industridepartementet samt remissyttranden häröver
Bilaga 1.8 Kjernekraftens kostnader. Rapport utarbetad av Scandpower A/S
Bilaga 1.9 Värmeöverföring från kärnkraftverk. Sammanfattning av rapporter från statens vattenfallsverk och Sydkraft AB
Bilaga 1.10 Rapport från arbetsgruppen för kraftvärmefrågor

Norstedts Tryckeri, Stockholm 1979

Regeringens proposition 1978/79:115

Bilaga 2 Jordbruksdepartementet

Riktlinjer för energipolitiken

såvitt avser jordbruksdepartementets verksamhetsområde

Bilaga 2

JORDBRUKSDEPARTEMENTET

Utdrag
PROTOKOLL
vid regeringssammanträde
1979-03-01

Föredragande: statsrådet Enlund

Anmälan till proposition om riktlinjer för energipolitiken såvitt avser jordbruksdepartementets verksamhetsområde

---

Inledning

Pieljekaise nationalpark avsattes genom riksdagsbeslut år 1909 och 1913 i syfte att bevara ett i nordligaste Sverige beläget område med orörd fjällbjörkskog. Nationalparken är belägen sydväst om fjället Pieljekaise och nordost om sjöarna Tjallasjaure och Lutaure i Arjeplogs kommun i Norrbottens län. I nationalparken ingår även ett vattenområde i sjön Sädvajaure. En karta över det aktuella området torde bifogas protokollet i detta ärende som *underbilaga*.

I skrivelse den 10 februari 1975 har statens vattenfallsverk, Skellefteå kommun, Bastusels Kraft Aktiebolag, Boliden Aktiebolag, Aktiebolaget Grytforsen och Skellefteå Kraftaktiebolag hemställt om tillstånd att – för utvidgad reglering av Sädvajaure och byggande av Sädva kraftstation inom Arjeplogs kommun, Norrbottens län – få göra visst intrång i Pieljekaise nationalpark.

Efter remiss har yttranden över ansökningen avgetts av Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, kammarkollegiet, riksantikvarieämbetet, lantbruksstyrelsen efter hörande av lantbruksnämnden i Norrbottens län, fiskeristyrelsen efter hörande av fiskeriintendenten i övre norra distriktet, statens naturvårdsverk, arbetsmarknadsstyrelsen, statens planverk, Sveriges geologiska undersökning, domänverket, länsstyrelsen i Norrbottens län efter hörande av Arjeplogs kommun, Svenska samernas riksförbund, Svenska naturskyddsföreningen och Svenska turistföreningen.

Ansökan om utvidgad reglering av Sädvajaure och byggande av Sädva kraftstation, m. m.

Vattenmålet. I skrivelse den 19 oktober 1976 har Umebygdens tingsrätt, vattendomstolen, underställt regeringen frågan om utvidgad reglering av sjön Sädvajaure och byggande av Sädva kraftstation.

Nuvarande reglering av Sädvajaure bedrivs mellan vattenståndsnivåerna + 460,7 m och + 467,0 m. Den sökta utvidgade regleringen avser rätt för statens vattenfallsverk och medparter (sökandena) att årsreglera avrinningen även mellan nivåerna + 467,0 m och + 477,0 m och att avleda vatten i tunnel från Sädvajaure till Vitträsket. Genom den utvidgade regleringen höjs alltså dämningsgränsen 10 m och ökar vattenståndsskillnaderna i sjön från ca 6 m till ca 16 m. Regleringsmagasinets volym ökar från 200 milj. m^3 till 600 milj. m^3.

Sökandena anhåller vidare om tillstånd att – efter utrivning av befintliga Ringsele kraftstation – anlägga Sädva kraftstation för utnyttjande av hela fallhöjden mellan Sädvajaure och Hornavan samt att bedriva korttidsreglering vid kraftstationen mellan 0 m^3/sek och utbyggnadsvattenföringen 100 m^3/sek. Kraftstationen sprängs ned i berget mellan Sädvajaure och Vitträsket. Till kraftstationen leds vatten genom den ovannämnda tunneln.

Kraftproduktionen i Sädva kraftstation beräknas till 126 gigawattimmar (GWh) per år. Bortfallet av produktionen i Ringsele kraftstation uppgår till 29 GWh per år. I kraftverken nedströms Hornavan medför den utvidgade regleringen ett tillskott av 5 GWh per år.

Vattendomstolen har funnit att bestämmelserna i 2 kap. 3 § första stycket vattenlagen om den ekonomiska tillåtligheten inte utgör hinder mot företaget. Däremot utgör enligt vattendomstolen bestämmelserna i andra stycket av samma paragraf hinder mot företaget därigenom att det medför dels att ett avsevärt antal bofasta personer berövas sina bostäder, dels att befolkningen – till följd av företagets inverkan på fiske – får sina levnadsförhållanden väsentligt försämrade. Av vattendomstolens skrivelse framgår att det vid Sädvajaure finns drygt ett tiotal fasta bosättningar och att genom dämningen minst sex bostadshus sätts under vatten och två andra måste flyttas. Hindret vad gäller befolkningens levnadsförhållanden kan enligt vattendomstolen undanröjas genom bestämmelser om tappning till strömmarna mellan Sädvajaure och Hornavan och till Arjeplogsströmmarna i enlighet med ett av fiskeriintendenten i övre norra distriktet avgivet förslag samt genom viss begränsning av Hornavanmagasinets handhavande under våren.

Vid remissbehandlingen av vattendomstolens skrivelse har *lantbruksstyrelsen* avstyrkt tillstånd till företaget på grund av dess verkningar för den fasta bosättningen kring sjön. *Byamännen i Jäckviks by* och ett flertal andra enskilda personer har likaså motsatt sig företaget. Övriga remissinstanser har inte motsatt sig företaget. *Kammarkollegiet* har dock funnit det

ytterst tveksamt om företaget bör få komma till stånd. Flera remissinstanser, *kammarkollegiet, fiskeristyrelsen, statens naturvårdsverk, statens planverk, länsstyrelsen i Norrbottens län, Arjeplogs kommun* och *Svenska samernas riksförbund,* har satt ett absolut villkor för att inte motsätta sig utbyggnaden. Villkoret är att blivande tillstånd bl. a. förenas med de föreskrifter om tappning genom strömmarna mellan Sädvajaure och Hornavan och genom Arjeplogsströmmarna samt om den begränsade avsänkningen av Hornavanmagasinet, vilka förordats av vattendomstolen i dess skrivelse.

Sökandena har motsatt sig sådana föreskrifter. De har uppgivit att den föreslagna tappningen mellan Sädvajaure och Hornavan skulle leda till ett produktionsbortfall i Sädva kraftstation av 9 GWh per år eller med 9%. I fråga om tappningen genom Arjeplogsströmmarna har sökandena hävdat att denna, trots begränsningen av Hornavanmagasinets utnyttjande sommartid, skulle leda till oacceptabelt låga vattenstånd i Hornavan under sådana torrår som inträffar i medeltal vart tredje eller vart fjärde år. Den skulle dessutom leda till ett produktionsbortfall i kraftverken nedströms Hornavan av ca 2 GWh per år.

Sökandena har härefter framlagt ett med avseende på tappningen genom Arjeplogsströmmarna i förhållande till sin ansökan något modifierat förslag. Detta förslag har tillstyrkts av *länsstyrelsen* och *Arjeplogs kommun. Kammarkollegiet, fiskeristyrelsen* och *naturvårdsverket* har vidhållit tidigare intagna ståndpunkter och har därför motsatt sig förslaget.

Intrång i Pieljekaise nationalpark. I den inledningsvis nämnda skrivelsen den 10 februari 1975 har sökandena i vattenmålet anhållit om tillstånd att göra det intrång i Pieljekaise nationalpark som föranleds av en utvidgad reglering av Sädvajaure. Regleringen medför enligt sökandena att 60 ha av nationalparkens landområde överdäms. Några anläggningar avses inte utföras inom nationalparken. Nationalparkens hela areal uppgår till 14 600 ha.

Vid remissbehandlingen av skrivelsen angående intrång i nationalparken har *Svenska naturskyddsföreningen* och *Svenska samernas riksförbund* motsatt sig intrånget. Övriga remissinstanser har uttalat att intrånget bör få ske under förutsättning att det förenas med vissa villkor.

Kammarkollegiet och *naturvårdsverket* förordar såsom villkor för intrånget att sökandena åläggs att ställa 100 000 kr. till naturvårdsverkets förfogande för dokumentariska naturvetenskapliga undersökningar. Sökandena bör även förpliktas att i erforderlig omfattning vidta åtgärder och anordningar för att trygga båtfarten mellan Ballasviken och nationalparken.

Riksantikvarieämbetet säger sig inte kunna ta ställning till framställningen innan en kulturhistorisk inventering skett. Ämbetet förordar att sökandena åläggs att ställa 30 000 kr. till ämbetets förfogande för en sådan inventering.

Länsstyrelsen i Norrbottens län framhåller att den utarmning av natur-

miljöerna som blir en följd av föreslagen vattenreglering nödvändiggör kompensationsåtgärder såväl vad avser kulturellt – vetenskaplig naturvård som rörligt friluftsliv och turism. Länsstyrelsen förordar att sökandena därför åläggs att betala ett belopp om 1,5 milj. kr. att användas till erforderliga undersökningar och kompensationsåtgärder.

Föredragandens överväganden

Huvuddelen av Pieljekaise nationalpark avsattes år 1913 i syfte att bevara ett i nordligaste Sverige beläget område med orörd fjällbjörkskog. Sädvajaure, som ligger inom Skellefteälvens avrinningsområde, är reglerad en gång tidigare. För att möjliggöra regleringen medgav Kungl. Maj:t vissa intrång i nationalparken i beslut den 9 april 1948.

Det vattenmål som ligger till grund för framställningen om intrång i nationalparken avser en ytterligare reglering av Sädvajaure och byggande av Sädva kraftstation. I Sädva kraftstation skall tillgodogöras hela fallhöjden mellan Sädvajaure och Hornavan. Kraftstationen skall sprängas ned i berget och kommer att förses med drivvatten via en tilloppstunnel. All tappning av vatten i strömmarna mellan Sädvajaure och Hornavan kommer därigenom att upphöra. Företaget kommer även att påverka vattenstånden i Hornavan och vattenföringen i Arjeplogsströmmarna. Tillskottet av energi på grund av företaget anges till 100 GWh per år.

Företaget berör inte något av de vattendrag, som riksdagen år 1977 beslöt undanta från vattenkraftutbyggnad (prop. 1977/78: 57, CU 1977/78: 9, rskr 1977/78: 100).

Den sökta regleringen av Sädvajaure leder till att ytterligare 60 ha mark av Pieljekaise nationalpark överdäms. Intrånget berör inte den fjällbjörkskog vars bevarande är nationalparkens huvudsakliga syfte. Det berör enbart strandområden som redan har påverkats av den tidigare regleringen.

Flertalet remissinstanser har inte motsatt sig intrånget i nationalparken.

Innan jag går in på frågan om intrång i nationalparken anser jag det nödvändigt att anföra mina synpunkter på tillåtligheten av ifrågavarande vattenföretag. Jag vill dock erinra om att prövningen enligt vattenlagen härav ankommer på regeringen.

Vattendomstolen har funnit företaget otillåtligt enligt vattenlagen eftersom det medför att ett avsevärt antal bofasta personer berövas sina bostäder och befolkningen – till följd av företagets inverkan på fiske – får sina levnadsförhållanden väsentligt försämrade. Hindret i det sistnämnda hänseendet kan enligt vattendomstolen undanröjas genom vissa modifieringar av företaget, vilka tillsammans medför en reducering av kraftutbytet med 11 GWh per år.

Vid remissbehandlingen av vattenmålet har flera remissinstanser anfört att förutsättning för att företaget skall få komma till stånd är att föreskrift ges om sådana begränsningar som förordats av vattendomstolen och om kompensationsåtgärder för fisket.

Mot bakgrund av vad statsrådet Tham har anfört tidigare i dag om den fortsatta utbyggnaden av landets vattenkrafttillgångar anser jag att företaget – även om hinder möter i de av vattendomstolen angivna hänseendena – är av synnerlig betydelse från allmän synpunkt och att det därför bör medges. Jag förutsätter därvid att olika villkor meddelas för att kompensera de skadeverkningar företaget kommer att orsaka.

Jag anser således att tillstånd bör lämnas till den utvidgade regleringen av Sädvajaure och till byggande av Sädva kraftstation. Den närmare prövningen av företagets utformning och villkoren för företaget ankommer på regeringen och vattendomstolen. Företaget bör därvid ges en i förhållande till sökandenas ursprungliga förslag modifierad utformning. Frågan om intrång i Pieljekaise nationalpark bör dessförinnan underställas riksdagen.

För egen del anser jag att man måste se allvarligt på varje intrång i nationalpark oberoende av dess omfattning. I förevarande fall är emellertid intrånget mycket ringa. De skäl som enligt vad jag nyss har anfört talar för att vattenföretaget bör tillåtas, talar därför också för att intrånget i nationalparken bör medges. Jag förordar därför att regeringen inhämtar riksdagens bemyndigande att medge intrånget.

Några av remissinstanserna har förordat att sökandena skall åläggas att bekosta vissa undersökningar om intrång medges. Jag anser det lämpligt att bestämmelser härom ges först i samband med regeringens prövning av vattenmålet. Regeringen tar enligt vad jag nyss anfört då även ställning till frågor om vilka särskilda villkor för att tillgodose allmänna intressen som skall gälla för företaget. Kammarkollegiet, naturvårdsverket och länsstyrelsen har i sina remissyttranden i vattenmålet avgett förslag till sådana särskilda villkor. Jag anser därför att det inte bör föreskrivas några särskilda villkor med anledning av intrånget.

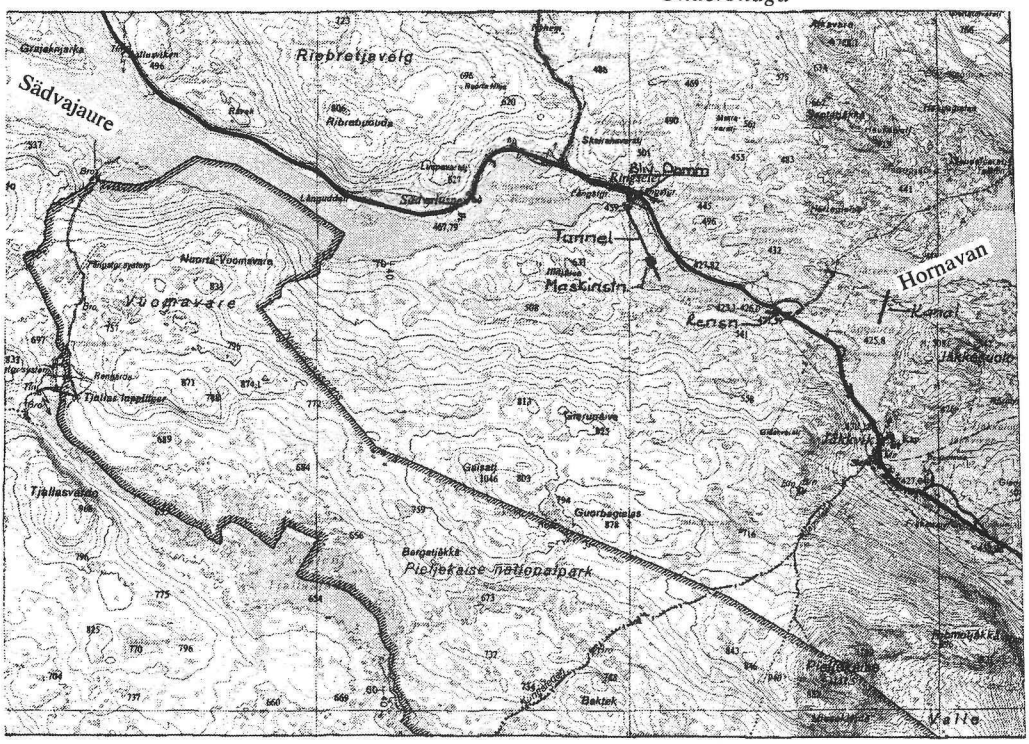
Jag vill samtidigt ta upp frågan om ytterligare medel till forskning rörande *försurningsproblemen*.

I prop. 1978/79: 100 (bil. 13 s. 121) har regeringen föreslagit att 28,2 milj. kr. anvisas under anslaget Miljövårdsforskning för budgetåret 1979/80. Mot bakgrund av vad statsrådet Tham tidigare har anfört om behovet av ytterligare forskning rörande hälso- och miljöeffekterna av förbränning av fossila energikällor bör ytterligare 2 milj. kr. tillföras anslaget för sådan verksamhet.

Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen föreslår riksdagen att

1. bemyndiga regeringen att medge det intrång i Pieljekaise nationalpark som enligt vad som har framgått av det föregående föranleds av en utvidgad reglering av sjön Sädvajaure.
2. till *Miljövårdsforskning* för budgetåret 1979/80 under tionde huvudtiteln utöver i prop. 1978/79: 100 bil. 13 föreslaget reservationsanslag anvisa ytterligare 2 000 000 kr.

Underbilaga



Särtryck ur Topografiska kartan från Statens lantmäteriverk.
Publiceringstillstånd nr 1879, Liberkartor, Stockholm.
Godkänd ur sekretessynpunkt för spridning.
Statens lantmäteriverk 1979-02-14.

Regeringens proposition 1978/79:115

Bilaga 3 Bostadsdepartementet

Riktlinjer för energipolitiken

såvitt avser bostadsdepartementets verksamhetsområde

BOSTADSDEPARTEMENTET

Utdrag
PROTOKOLL
vid regeringssammanträde
1979-03-01

Föredragande: statsrådet Friggebo

Anmälan till proposition om riktlinjer för energipolitiken såvitt avser bostadsdepartementets ansvarsområde

---

1 Inledning

Ansträngningarna att minska vår energianvändning är uttryck för en anpassning till de ändrade förutsättningar för energianvändningen som har inträffat under 1970-talet och den utveckling som väntas inom energiområdet. Alltsedan oljekrisen 1973–1974 har det framstått som angeläget att minska landets beroende av importerad olja. Detta kan ske bl. a. genom en minskad total energianvändning, och då främst genom en effektivare energihushållning. Skaderiskerna till följd av utsläpp av koldioxid och svavel och andra förbränningsrester skärper ytterligare kraven på begränsningar i energianvändningen.

För att stimulera till energibesparande åtgärder infördes statligt stöd för sådana åtgärder i bostadshus och vissa andra byggnader år 1974 (prop. 1974:69, CU 1974:21, rskr 1974:180). Villkoren för energisparstödet har därefter ytterligare förbättrats och utvidgats till att omfatta fler byggnadskategorier. Samtidigt härmed har kravet på energihushållning i ny bebyggelse skärpts genom ändringar inom byggnadslagstiftningens område. Större resurser har också ställts till förfogande för forsknings- och utvecklingsarbete som gäller energianvändningen i byggnader.

Genom 1975 års energipolitiska beslut (prop. 1975:30 bil. 1, NU 1975:30, rskr 1975:202 och bil. 2, CU 1975:25, rskr 1975:203) uppställdes mål för en begränsning av ökningstakten för energianvändningen i landet fram till år 1985. För att målen skall uppnås krävs bl. a. att energianvändningen för uppvärmning av bebyggelse minskas.

I prop. 1977/78:76 med förslag till energisparplan för befintlig bebyggelse redovisades bedömningar av resursbehov och tillgängliga resurser för att under en 10-årsperiod genomföra energisparåtgärder enligt olika alternativ. Förslagets huvudsakliga syfte i fråga om målet för verksamheten var att slå fast en hög ambitionsnivå och därmed ge utgångspunkter för bedömningar av

verksamhetens inriktning. Enligt riksdagens formulering av sparmålet (CU 1977/78:31, rskr 1977/78:345) skall riktpunkten vara att nettoenergiförbrukningen i det nu befintliga byggnadsbeståndet år 1988 är ca 35 TWh lägre än vid tiden för beslutet.

Statsrådet Tham har i det föregående redovisat beräkningar av Sveriges energianvändning år 1985 och år 1990. Han har vidare redovisat förslag till riktlinjer för den svenska energipolitiken för tiden fram till omkring år 1990. Att vi för tillförseln av energi är så beroende av olja framstår allt mer som en av de största riskerna för det svenska samhället. Studier av tillförselsidan visar att vi inte omedelbart har nämnvärda möjligheter att ersätta oljan med andra energikällor. De största möjligheterna att på kort sikt minska oljeberoendet ligger i stället i att spara energi. Stora besparingsmöjligheter finns därvid särskilt inom byggnadssektorn.

Vad jag nu har sagt stryker under vikten av att den höga ambitionsnivå som riksdagen har angett för planeringen av energisparandet inom byggnadsbeståndet också förverkligas. För att detta skall kunna ske krävs mer effektiva styrmedel än f. n. för fördelningen av det stöd som samhället ställer till förfogande. Detta gäller särskilt om stödet skall kunna utnyttjas för att tidigt få fram sådana åtgärder som redan på kort sikt minskar vårt oljeberoende.

Som ett led i utvärderingen av energisparstödets effekter har bostadsstyrelsen haft i uppdrag att följa upp det nuvarande stödet till energisparande åtgärder inom styrelsens ansvarsområde. Styrelsen har nu redovisat sitt uppdrag. En sammanfattning av rapporten beträffande bostadshus bör fogas till protokollet i detta ärende som *bilaga 3.1*.

Det finns ett klart behov av en effektivisering av energisparverksamheten. Jag kommer därför i det följande att lämna förslag till ändringar i stödsystemet som syftar till att öka möjligheterna att mer aktivt styra stödet till de åtgärder som är önskvärda från samhällets utgångspunkter.

Även om den pågående energisparverksamheten förses med mer effektiva styrmedel kvarstår en osäkerhet om möjligheterna att till år 1988 uppnå den höga ambitionsnivå som riksdagen har angett som riktpunkt för planeringen. Varje större åtagande som intecknar framtida resurser måste förenas med en flexibilitet om i vilken takt åtagandet kan infrias. Allt mer uppmärksammade hälsorisker påverkar möjligheterna att genomföra energisparåtgärder i delar av byggnadsbeståndet. Ett ökat utnyttjande av kraftvärmeverk för elproduktionen och av spillvärme kan ändra förutsättningarna för energisparverksamheten i vissa regioner. En viss osäkerhet råder också om vilka sparmöjligheter som är praktiskt tillgängliga i olika hus. Riktlinjerna för verksamheten måste därför prövas om med jämna mellanrum. En sådan samlad omprövning kommer – som riksdagen har förutsatt – att ske inför budgetåret 1981/82. En väsentlig grund för denna omprövning måste utgöras av fördjupade undersökningar av energisparandets tekniska förutsättningar och effekter. Jag vill därför i detta sammanhang redogöra för vissa pågående och planerade undersökningar inom detta område. I anslutning därtill tar jag också upp

formerna för den fortsatta samordningen av energisparandet.

Jag kommer vidare att ta upp frågor som gäller kommunernas möjligheter att genom rådgivning och besiktning bidra till ett effektivare genomförande av programmet.

I propositionen (1977/78:76) med förslag till energisparplan för befintlig bebyggelse anmälde dåvarande departementschefen att statens planverk hade lämnat förslag till vissa ändringar i byggnadsstadgan (1959:612, omtryckt 1972:776, ändrad senast 1978:369), BS. Förslagen gällde i huvudsak krav på energihushållning i befintlig bebyggelse. Frågorna lämnades öppna i avvaktan på vidare beredning. Förslagen har nu remissbehandlats. En sammanfattning av förslagen och remissyttrandena samt en förteckning över dem som har avgett yttranden bör fogas till protokollet i detta ärende som *bilaga 3.2*. Till mina överväganden i anledning av förslagen återkommer jag i det följande. Jag kommer därvid också att ta upp vissa förslag som har lämnats av energikommissionen i dess huvudbetänkande Energi (SOU 1978:17). För en sammanfattning av kommissionens förslag och av remissyttrandena över dessa får jag hänvisa till *bilaga 1.1*.

Energikommissionen har föreslagit en kraftigt ökad satsning på forskning och utveckling inom solenergins område. I anslutning till vad statsrådet Tham har förordat i det föregående kommer jag att lägga fram förslag om ökade resurser för experimentbyggande m. m.

I prop. 1977/78:76 anmälde dåvarande departementschefen att hon avsåg att senare redovisa förslag om att endast bidrag och subventioner inom energisparstödet skulle belasta statsbudgeten fr. o. m. budgetåret 1979/80. Riksdagen avstod från att ta ställning till någon speciell form av finansiering men framhöll att förslag i frågan måste läggas fram senast i anslutning till förslag om anslag för budgetåret 1979/80 (CU 1977/78:31, rskr 1977/78:345). På grundval av direktiv från den dåvarande regeringen har förslag om en ändrad finansiering nu utarbetats av delegationen (Bo 1978:03) för frågor om energihushållning i befintlig bebyggelse efter samråd med delegationen (In 1967:30) för bostadsfinansiering. Över förslaget har *fullmäktige i riksbanken* avgett yttrande. En sammanfattning av förslaget och yttrandet bör fogas till protokollet i detta ärende som *bilaga 3.3*. Till mina överväganden i anledning av förslaget återkommer jag i det följande.

I prop. 1978/79:100 (bil. 16) har regeringen föreslagit riksdagen att på driftbudgeten under trettonde huvudtiteln, i avvaktan på särskild proposition i ämnet, till *Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.* för budgetåret 1979/80 anvisa ett reservationsanslag av 1 010 000 000 kr. Jag vill nu ta upp denna fråga. I anslutning därtill kommer jag också att på nytt ta upp frågan om ramar för beslut under budgetåren 1979/80–1981/82 inom det på kapitalbudgeten under fonden för låneunderstöd uppförda anslaget till *Lån till experimentbyggande m. m.*

2 Energisparstödet

2.1 Energianvändningens struktur och sparmål

Energianvändningen i Sverige brukar fördelas på de tre sektorerna industri, transporter och bostäder, service m. m (övrigsektorn). I den sistnämnda sektorn ingår dels energianvändningen i bostäder m. m., dels energianvändningen i servicesektorn, dvs. främst lokaler inom handel, offentlig förvaltning, sjukvård m. m. Energianvändningen för industrins byggnader hänförs däremot vanligen till industrisektorn. Sammanlagt svarar bostäder, service m. m. för ca 40 % av landets totala energianvändning.

Av den totala energianvändningen inom bostäder, service m. m. avser drygt 100 TWh bostäder och ca 60 TWh service m. m.

Energianvändningen inom bostäder, service m. m. avser framför allt uppvärmning, inkl. ventilation och varmvatten. Enligt energikommissionens beräkningar svarade 1976 uppvärmningen för 87 % av energianvändningen i bostäder medan uppvärmningen av lokaler svarade för ca 72 % av energianvändningen inom service m. m.

Uppgifter om olika bostadstypers uppvärmningsform och energianvändning redovisas i följande tabell (tabell 2.1).

Tabell 2.1 Olika bostadstypers uppvärmningsform och energianvändning år 1975 (temperaturkorrigerat) (källa SOU 1978:17 Energi)

	TWh (brutto)	år 1975	%
Småhus, hushållsel	5,7		
Småhus, uppvärmning	52,5		
Därav el		5,3	10
fjärrvärme		0,8	2
Olja m. m.		46,4	88
Småhus, totalt	58,2		
Flerbostadshus, hushållsel	6,9		
Flerbostadshus, uppvärmning	37,1		
Därav el		0,4	1
fjärrvärme		11,6	31
olja m. m.		25,1	68
Flerbostadashus, totalt	44,0		
Samtliga bostäder	102,2		

Det finns all anledning att sträva efter en effektivare energianvändning inom alla samhällssektorer. Arbetet inom energihushållningsområdet berör såväl industri- och transportsektorerna som övrigsektorn. Mycket stora energibesparingar bedöms kunna ske i landets byggnader. Energihushåll-

ningsåtgärder i byggnader har därför stor betydelse för våra strävanden att nå en effektivare energianvändning i Sverige.

Riksdagens beslut i anledning av förslaget till energisparplan för befintlig bebyggelse (prop. 1977/78:76, CU 1977/78:31, rskr 1977/78:345) innebar att riksdagen slog fast en hög ambitionsnivå för ett program för energibesparande åtgärder inom befintlig bebyggelse som utgångspunkt inte endast för framtida statliga bedömningar utan också som riktpunkt för bedömningar inom de kommunala och privata sektorerna. Målet formulerades så, att riktpunkten skall vara att nettoenergiförbrukningen i det nu befintliga byggnadsbeståndet år 1988 är ca 35 TWh lägre än vid tiden för beslutet.

I propositionen redovisades riktlinjer för ett energisparprogram avsett att genomföras under en 10-årsperiod. En omprövning av programmet förutsattes ske efter tre år, dvs. inför budgetåret 1981/82. Till grund för programmet redovisades fyra alternativa ambitionsnivåer för energisparande i befintlig bebyggelse. Alternativen II och III beräknades ge en nettoenergibesparing om resp. 32 och 39 TWh/år efter genomförandet av programmet. De egentliga merkostnaderna för energisparåtgärder i dessa båda alternativ beräknades till resp. 21 och 33 miljarder kr. De totala kostnaderna inkl. mervärdeskatt och kostnader för renoveringsåtgärder beräknades till resp. 31 och 48 miljarder kr. Alternativen redovisades som exempel på olika sparnivåer.

Riksdagens beslut innebar att riksdagen inte tog ställning till innehållet i de redovisade alternativen i vidare mån än att de tjänade som bakgrund till det sparmål som riksdagen formulerade. Därutöver tog riksdagen ställning till programmets inriktning i den del som gällde grunderna för kommande bedömningar av åtgärder för att nå sparmålet. Bland dessa grunder ingick att

- i första hand genomföra de åtgärder som är samhällsekonomiskt mest lönsamma,
- åtgärderna bör utformas så att de aktivt bidrar till en utjämning av konjunkturmässiga och säsongmässiga svängningar i olika delar av landet,
- programmet skall byggas upp stegvis med en upptrappning av insatserna.

I fråga om genomförandet av programmet framhöll civilutskottet vikten av att föreslagna och i övrigt tillgängliga styrmedel kompletteras i den utsträckning som kommande utvärderingar visar erforderligt. Utskottet framhöll också att enighet rådde om att behovet av olika styrmedel, däribland obligatorier, skall prövas på nytt senast i samband med den tidigare nämnda omprövningen av programmet.

Jag återkommer i det följande till behovet av kompletteringar av styrmedlen samt med en redovisning av pågående utvärderingsarbete.

För den nytillkommande bebyggelsen ställs fr. o. m. den 1 januari 1976

enligt byggnadsstadgan krav att nya byggnader och sådana delar av befintliga byggnader som berörs av ombyggnad skall utföras så att god energihushållning möjliggörs. Bestämmelserna innebär att kraven på värmeisolering och täthet och på från energihushållningssynpunkt lämpligt utformade uppvärmnings- och ventilationsanordningar har skärpts väsentligt i förhållande till tidigare gällande krav. Energianvändningen i nya bostadshus har beräknats uppgå till nära hälften av den genomsnittliga användningen i bostadshus uppförda i början av 1970-talet.

Statsrådet Tham har tidigare i dag redovisat beräknade energianvändningsnivåer åren 1985 och 1990 inom olika användningssektorer. Den beräknade energianvändningen inom sektorn bostäder, service m. m. har därvid angetts till 145–155 TWh år 1985 och 135–150 TWh år 1990. De lägre användningsnivåerna förutsätter att besparingarna enligt det av riksdagen angivna målet för energisparplanen uppnås helt.

En begränsning i samband med energiprognoser är otillräcklig kunskap om samhällets framtida utveckling och om energiförsörjningssystemets roll i denna utveckling. Avvägningar bör fortlöpande ske mellan insatser för tillförsel och sparande av energi. I enlighet härmed är en grundsats för beräkningar av sparmöjligheter i bebyggelsen att kostnaderna för att spara energi inte skall vara större än kostnaderna för att producera och distribuera motsvarande mängd energi. Detta innebär bl. a. att vid planeringen av energisparandet i byggnader måste hänsyn tas till befintliga och planerade värmeförsörjningssystem inom området. Detta gäller särskilt när dessa system bygger på möjligheterna att utnyttja kraftvärme eller spillvärme.

Enligt propositionen med energisparplan för den befintliga bebyggelsen, bör det ankomma på kommunerna att ha hand om planeringen av genomförandet av energisparande åtgärder. Kommunerna bör därvid i sin planering klarlägga vilka områden och byggnader som i första hand bör komma i fråga för energisparåtgärder. För att öka sina möjligheter att säkra samordningen mellan planering av energisparverksamheten och annan kommunal planering inom energiförsörjning- och bebyggelseområdet behöver kommunerna styrmedel. Jag kommer i det följande (avsnittet 3) att återkomma till denna fråga.

Utöver osäkerheten beträffande utformningen av framtida energiförsörjningssystem finns flera andra osäkerhetsfaktorer som påverkar möjligheterna till energihushållning i den befintliga bebyggelsen. Som exempel på sådana faktorer vill jag nämna inverkan på vår miljö samt förändringar av inomhusklimatet. I flera uppmärksammade fall har byggnadsmaterial visat sig avge hälsofarliga ämnen eller medföra andra hälsorisker. Som exempel kan nämnas dels olika slag av byggnadslim, som under vissa förhållanden avger formaldehyd, dels alunskifferbaserad lättbetong, som kan avge radon. Problemet med strålrisker i byggnader har uppmärksammats allt mer under senare år. Regeringen har den 1 februari 1979 tillkallat en särskild utredare med uppdrag att utreda frågan om åtgärder i byggnader med strålrisker.

Arbetet skall så snart som möjligt resultera i de praktiska åtgärder som det finns grund för. Senast den 1 maj 1979 skall ett program för vissa fältundersökningar och tekniska utprovningar redovisas.

Förutsättningarna att nå det av riksdagen uppställda sparmålet kan naturligtvis påverkas av bl. a. dessa osäkerheter. Det är av stor betydelse att en kontinuerlig uppföljning och utvärdering av den pågående energisparverksamheten genomförs. En sådan uppföljning och utvärdering måste syfta till att konstatera den verkliga energibesparing av olika åtgärder samt effektiviteten hos de styrmedel som används för att styra verksamheten. Den dåvarande regeringen tillkallade i samband med riksdagsbeslutet om energisparplanen en delegation (Bo 1978:03) för frågor om energihushållning i befintlig bebyggelse med uppgift bl. a. att följa, samordna, initiera och dra slutsatser av studier som gör det möjligt att jämföra resultaten av genomförda åtgärder med den förväntade effekten.

En fältstudie av den verkliga effekten av vissa energisparande åtgärder skall genomföras av institutionen för byggnadsteknik vid tekniska högskolan i Stockholm. Möjligheterna att genom statens institut för byggnadsforskning utföra en bred statistisk undersökning övervägs f. n. Undersökningen skulle syfta till att på ett statistiskt korrekt sätt bestämma den energibesparande effekten av åtgärder och åtgärdskombinationer i den befintliga bebyggelsen.

Jag kommer senare att redogöra för den uppföljning av energisparstödet till bostäder samt kommunala och landstingskommunala byggnader som bostadsstyrelsen utfört. Uppföljningen utgör endast en del av underlagsmaterialet till den omprövning av energisparprogrammet som skall ske inför budgetåret 1981/82. Som en fortsättning och vidareutveckling av denna uppföljning, har regeringen beslutat att ställa medel till förfogande för en statistisk urvalsundersökning av *hur* energisparande åtgärder med statligt stöd har genomförts i bostadsbeståndet. Utredningen skall utföras av statens institut för byggnadsforskning. Målet är att i första hand belysa hur de energisparande åtgärderna har utförts och där så är möjligt också redovisa energibesparingens faktiska storlek.

Enligt min mening är det av grundläggande betydelse för den fortsatta energisparverksamheten att en omfattande utvärdering kommer till stånd. Medel för sådana utvärderingar bör därför sättas av särskilt. Jag beräknar medelsbehovet under budgetåret 1979/80 till 4 300 000 kr. Jag återkommer till anslagsfrågan i det följande (avsnitt 7).

De utvärderingar som nu pågår eller som påbörjas under det närmaste året kommer att vara en väsentlig grund för den kommande samlade omprövningen av programmet. Jag anser det därför vara angeläget att detta arbete läggs upp så att det kan uppfylla de anspråk som riksdagen behöver få tillgodosedda för att kunna göra denna omprövning samt att det belyser alla de frågor som kan ha betydelse för riksdagen vid dess beslut. Jag kommer vidare i det följande att föreslå att regeringen ges ökade befogenheter att

besluta i frågor som gäller genomförandet av energisparverksamheten. Syftet är att öka möjligheterna att snabbt anpassa de ekonomiska styrmedlen efter de erfarenheter om stödets effekter som man successivt vinner. Det är enligt min mening väsentligt att de stora satsningar som samhället nu gör kan genomföras under bredast möjliga politiska enighet, både på kort och lång sikt. Jag anser därför att det finns skäl att låta den särskilda styrgrupp – energihushållningsdelegationen – som har tillkallats för att följa, samordna och effektivisera det pågående energispararbetet omformas så att den får parlamentarisk förankring.

Den på så vis omformade delegationen bör vara ett forum för överläggningar i frågor som gäller bl. a. samordningen och inriktningen av utvärderingsarbetet samt hur det ekonomiska stödet och andra styrmedel skall utnyttjas för att påverka inriktningen av det fortsatta energisparandet. Vissa av de uppgifter som ligger på den nuvarande energihushållningsdelegationen kan därvid behöva lyftas av och återföras till regeringskansliet eller läggas ut på myndigheterna. Jag avser att inom kort återkomma till regeringen med förslag i denna fråga.

I den fortsatta framställningen under detta avsnitt kommer jag att redovisa förslag som avses leda till en ökad effektivitet i energisparstödet och som syftar till att det uppställda sparmålet skall uppnås med minsta möjliga resursinsatser.

2.2 Energisparstödets inriktning och omfattning

2.2.1 Energisparstöd till bostäder

Fastighetsägares och hyresgästers vilja att genomföra energisparande åtgärder är till stor del beroende av åtgärdernas privatekonomiska lönsamhet. Den sammanfaller inte alltid med den samhällsekonomiska lönsamheten. Samhället förfogar över en rad styrmedel för att åstadkomma åtgärder som ur samhällets synpunkt är önskvärda. Hur villkoren för energisparstödet utformas har därvid stor betydelse.

Enligt förordningen (1977:332) om statligt stöd till energibesparande åtgärder i bostadshus m. m. (ändrad senast 1978:383) utgår energisparbidrag och energisparlån för

1. förbättring av värme- och ventilationssystem, dock ej utbyte av värmepanna eller oljebrännare,
2. anordningar för individuell mätning av varmvatten, el och gas eller för nattackumulering av varmvatten,
3. anslutning av fastigheten till fjärrvärmeanläggning,
4. förbättring av värmeisolering i väggar, fönster och bjälklag,
5. åtgärd som är direkt föranledd av åtgärd som anges i 1–4.

I fråga om bostadshus med mer än två lägenheter utgår bidrag och lån också för åtgärd som avser framledning och fördelning av vatten- och luftflöden i

värme- och ventilationssystem och som ökar verkningsgraden hos systemet (inreglering).

Energisparstöd kan f. n. utgå i form av energisparbidrag och energisparlån. I samband med energisparlån kan i vissa fall också räntebidrag utgå. Energisparbidrag utgår med 35 % av den godkända kostnaden för en energisparåtgärd, dock högst med 3 000 kr. per lägenhet och 30 kr. per kvadratmeter våningsyta i lokaler. Resterande del av kostnaden kan täckas med energisparlån. Om den godkända kostnaden för energisparåtgärderna överstiger 25 000 kr. får låntagaren räntebidrag enligt samma regler som vid bostadslån för ombyggnad.

Regeringen har gett bostadsstyrelsen i uppdrag att följa upp det nuvarande stödet till energibesparande åtgärder. Styrelsen har redovisat sitt uppdrag i den tidigare nämnda rapporten – Bostadsstyrelsens utvärdering av energisparstödet.

Av rapportens del 1, som avser bostäder, framgår bl. a. följande. Drygt hälften av den godkända kostnaden på totalt ca 990 miljoner kronor för de ärenden under budgetåret 1977/78 som ingår i utvärderingen hänför sig till utvändig tilläggsisolering inkl. kostnad för fasad. Totalt svarar de byggnadstekniska åtgärderna för 77 procent av den godkända kostnaden och installationstekniska åtgärder samt fjärrvärmeanslutning för 10 resp. 13 procent av totalkostnaden.

De åtgärder som fått energisparstöd under budgetåret 1977/78 kan enligt styrelsen teoretiskt totalt beräknas ha medfört en bruttobesparing på 0,62 TWh. Denna besparing motsvarar värmeinnehållet i drygt 53 000 ton olja eller ca 0,6 % av energianvändningen i bostadshus. Motsvarande nettobesparing beräknas ha uppgått till 0,43 TWh. För de åtgärder som idag är stödberättigade förutsätts nettoenergibesparingen enligt expertbilagan till energisparplanen (prop. 1977/78:76) i genomsnitt behöva uppgå till 0,83 TWh/år enligt alternativ II och 1,23 TWh/år enligt alternativ III.

Både investeringarna och nettobesparingarna måste enligt styrelsen öka för de i dag stödberättigade åtgärderna. En sådan ökning har emellertid också förutsatts i energisparplanen.

Även om någon exakt jämförelse inte kan göras mellan resultatet av utvärderingen och de beräkningar som låg till grund för prop. 1977/78:76 kan man enligt bostadsstyrelsen dra den slutsatsen av utvärderingen att vissa av de minst lönsamma bland de nu stödberättigade åtgärderna i fortsättningen bör undantas från stöd om energisparplanens mål skall kunna uppnås. Vidare anser styrelsen att de mest lönsamma åtgärderna måste prioriteras vid utformningen av reglerna för energisparstödet.

Styrelsen lämnar vidare vissa mer preciserade förslag i fråga om de förutsättningar som bör gälla för stöd till vissa åtgärder. Jag återkommer härtill i det följande. Slutligen förordar styrelsen att den allmänna utformningen av stimulansreglerna ses över mot bakgrund av vad som uttalades i prop. 1977/78:76 om differentiering av stödet med hänsyn till effekterna av och kostnaderna för olika åtgärder.

Jag anser det angeläget att i fortsättningen nå en ökad effektivitet i energisparandet för den befintliga bebyggelsen. Jag vill därför först ta upp frågan om den allmänna utformningen av stödet till energisparande åtgärder.

Energisparandet bygger i dag på ett frivilligt deltagande från kommuner och enskilda. I detta ligger enligt min mening ett stort värde. Det är samtidigt väsentligt att de styrmedel som används för att stimulera detta frivilliga deltagande utformas på ett sådant sätt att de åtgärder som är mest önskvärda från samhällets synpunkt kommer till stånd. En prioritering måste således kunna utföras.

I strävandena att redan på kort sikt minska vårt oljeberoende är det väsentligt att stödet riktas in så att fastighetsägarna stimuleras att redan i början av programmets löptid utföra de energisparåtgärder som ger en hög årlig energiinbesparing för insatta medel. Detta förutsätter att de ekonomiska stimulanser som nu står till buds – lån och subventioner – kan användas på ett aktivt sätt.

Lånedelen i energisparstödet bör ses främst som ett likviditetsstöd som är till för att ge fastighetsägarna möjligheter att genomföra energisparåtgärder. Om åtgärderna är önskvärda med hänsyn till samhällets mål för verksamheten bör lån liksom hittills utgå till hela investeringsutgiften efter frånräknande av stöd som utgår i annan form. Detta – att fastighetsägarna tillförsäkras en fullgod finansiering av de energisparåtgärder som är önskvärda från samhällelig synpunkt – är enligt min mening ett av de väsentligaste inslagen i det nuvarande energisparstödet. Urvalet av de åtgärder till vilka staten tillhandahåller lån bör fortlöpande ses över med hänsyn till den tekniska utvecklingen och förändringar i övrigt i förutsättningarna för energisparverksamheten.

Lånens storlek bör av praktiska skäl bestämmas genom schabloner. Liksom hittills bör det ankomma på bostadstyrelsen att fastställa dessa schabloner samt de krav på utförande m. m. som skall vara uppfyllda för att lån skall utgå. Regeringen bör inhämta riksdagens bemyndigande att få besluta om till vilka olika former av åtgärder som stöd skall kunna utgå. Som jag återkommer till i det följande kan det bl. a. finnas skäl att utvidga stödet till att omfatta vissa åtgärder av drifts- och underhållskaraktär.

Subventionsdelen i stödsystemet bör utnyttjas som ett medel att stimulera till sådana åtgärder som är särskilt önskvärda med hänsyn till samhällets prioriteringar. Som jag har nämnt i det föregående bör subventionerna t. v. i första hand utnyttjas för att främja åtgärder som ger stor årlig energibesparing i förhållande till de medel som tillhandahålls i form av lån och bidrag. Ett andra syfte bör vara att subventionerna skall främja en lämplig sammansättning av de åtgärder som utförs i det enskilda huset. Ett tredje syfte slutligen bör vara att bl. a. genom utformningen av subventionerna främja att de energibesparande åtgärderna – när de väl vidtas – utförs på ett sätt som inte minskar möjligheterna att med tiden och till rimliga kostnader nå det totala

sparmål som riksdagen har satt upp som riktpunkt för verksamheten. Det sista innebär att åtgärder som inte lätt kan kompletteras i efterhand bör utföras så att hela den besparingsmöjlighet som är praktiskt tillgänglig täcks in i ett sammanhang.

För att subventionerna skall kunna utnyttjas på ett samhällsekonomiskt riktigt sätt krävs både att de kan differentieras och att de kan ändras allt efter vad som påkallas av ändrade förhållanden. Regeringen bör därför inhämta riksdagens bemyndigande att få fastställa storleken av de bidrag som skall kunna utgå för olika åtgärder, antingen i form av ett visst belopp eller som en andel av den godkända kostnaden för åtgärden. Bidrag bör kunna utgå med belopp som motsvarar högst 35 % av den godkända kostnaden.

En del av det stöd som samhället tillhandahåller har avdelats till en särskild planeringsreserv. Reserven får utnyttjas på det sätt som är lämpligt med hänsyn främst till sysselsättningsläget. Avsikten har varit att på detta sätt utjämna konjunktur- och säsongmässiga variationer i sysselsättningen. Jag finner detta vara en lämplig ordning. Bidrag bör i dessa fall utgå enligt samma grunder och inom samma gränser som jag har föreslagit i det föregående. Om det krävs av hänsyn till sysselsättningsläget bör regeringen vidare kunna besluta att bidrag under viss bestämd tid får utgå med högre belopp än i normalfallet. Detta bör kunna gälla vissa slag av arbeten och kunna begränsas till viss region. Bidrag bör under dessa förutsättningar kunna utgå med belopp upp till högst 50 % av den godkända kostnaden för arbetena. Sådant förhöjt bidrag bör kunna ges bara för arbeten som finansieras inom ramen för planeringsreserven. Eftersom motivet för att höja bidraget i dessa fall är att skapa underlag för en ökad sysselsättning bör särskilda krav gälla för att bidrag skall utgå med förhöjt belopp. Det är naturligtvis väsentligt att den ordning som tillämpas blir smidig för sökanden. Krav på tillstånd eller anvisning från arbetsmarknadsmyndigheterna i varje enskilt fall är därför olämpligt. Däremot bör det kunna ställas som villkor för utbetalning av det förhöjda bidraget att sökanden kan styrka att arbetena har utförts med anställd arbetskraft.

Utöver energisparbidrag utgår subventioner till energisparande åtgärder i vissa fall även i annan form, nämligen som räntebidrag. Dessa räntesubventioner är utformade efter i princip samma regler som gäller i fråga om garanterad ränta vid statligt bostadslån till ombyggnad. Räntebidragens konstruktion gör att de enligt min mening inte kan utnyttjas för ett selektivt stöd till vissa typer av åtgärder för vilka särskilda stimulanser eftersträvas. Det är enligt min mening inte heller lämpligt att införa ett särskilt räntesubventionssystem för energisparlån i avsikt att förstärka de riktade stimulanser som ges i form av energisparbidrag.

Räntebidrag till småhus utgår i samband med energisparlån eller bostadslån om den godkända sammanlagda kostnaden för arbetena överstiger 25 000 kr. För energisparåtgärder som påbörjas under år 1979 är den garanterade räntan första året 6 %. Reglerna medför att räntebidragen får en starkt styrande verkan på vilka åtgärder som faktiskt utförs. De leder därvid till en

från energisparsynpunkt omotiverad efterfrågan på stöd till vissa särskilt kostnadskrävande arbeten. Ett exempel är fasadrenoveringar med samtidig isolering. Jag förordar därför för småhusens del att räntebidrag fortsättningsvis inte skall utgå till räntekostnaderna för arbeten som finansieras med energisparlån. För att öka möjligheterna att stimulera även mer omfattande arbeten i småhus – exempelvis flera samtidiga energisparåtgärder eller sådana större arbeten som är eftersträvade t. ex. av sysselsättningsskäl – finns behov av att i stället inom det föreslagna bidragssystemets ram i vissa fall kunna kompensera de stimulanseffekter som räntebidragen har haft. Jag förordar därför att regeringen – inom ramen för det tidigare föreslagna bemyndigandet – skall ha möjlighet att besluta att bidrag till energibesparande åtgärder i småhus i vissa fall skall kunna utgå med högre belopp än 3 000 kr. per lägenhet.

Motsvarande olägenheter har inte gjort sig gällande för flerbostadshusens del. Även för dessa gäller att räntebidrag utgår om den godkända kostnaden för arbetena överstiger 25 000 kr. Till följd av objektens storlek passeras denna gräns redan vid förhållandevis små arbeten i de olika lägenheterna. Jag har i det föregående förordat att bidragsdelen i normala fall även fortsättningsvis inte skall kunna överstiga 35 %. Ett borttagande av räntebidragen skulle därför för flerbostadshusens del innebära en allvarlig försämring av stödvillkoren. Eftersom kostnaden per lägenhet i flertalet fall kraftigt understiger den beloppsgräns upp till vilken bidrag utgår med 35 % skulle förlusten av räntebidragen inte kompenseras av en höjning av det nuvarande absoluta taket för energisparbidraget – 3 000 kr./lägenhet. Jag förordar därför att de nuvarande villkoren för energisparbidrag och räntebidrag i samband med energisparlån lämnas oförändrade såvitt gäller flerbostadshus. Mitt förslag i fråga om räntebidrag i dessa fall innebär således att de lägsta garanterade räntesatserna för arbeten som påbörjas under åren 1979 och 1980 skall vara desamma som för år 1978, dvs. 5 % för konventionellt beskattade ägare av flerbostadshus och 3,4 % i övriga fall.

Till dem som tillhör vissa inkomstsvaga grupper kan – om beloppet inte överstiger 6 000 kr. – ett s. k. särskilt förbättringslån utgå i stället för energisparlån och energisparbidrag. Det särskilda förbättringslånet är i sin helhet räntefritt och stående. Med hänsyn till beloppets förhållandevis måttliga storlek anser jag att det här inte finns samma behov som för energisparstödet i övrigt att kunna differentiera subventionerna efter åtgärdernas art. Jag föreslår därför inga ändringar för de särskilda förbättringslånens del. Jag vill samtidigt erinra om att en översyn av förbättringslångivningen i dess helhet f. n. pågår inom regeringskansliet (jfr prop. 1978/79:100 bil. 16 s. 49).

En väsentlig grund för mitt förslag i fråga om den allmänna utformningen av energisparstödet är att energisparverksamheten och olika åtgärders energisparande effekter fortlöpande utvärderas. Resultaten från olika utvärderingar bör successivt kunna utnyttjas för en effektivisering av den pågående energisparverksamheten och av de styrmedel som används. Det är

samtidigt viktigt att undvika tvära och täta omkastningar i stödsystemet. Både medborgarna och företagen måste kunna planera sitt handlande och också kunna förstå varför ändringar görs. I annat fall riskerar man att förlora den spontana vilja att medverka som är en väsentlig förutsättning för att programmet över huvud taget skall kunna genomföras. Ett mer aktivt utnyttjande av styrmedlen får inte äventyra en fortsatt bred enighet i strävandena att nå en mer effektiv energianvändning. Den lösning som jag har förordat i det föregående (avsnitt 2.1) och som innebär att de ändringar som regeringen överväger kan tas upp till diskussion i en delegation med parlamentarisk förankring ger enligt min mening därvid stora fördelar.

Vad jag nu har anfört innebär att jag anser att en viss försiktighet är påkallad inför ändringar av de bidrag som nu utgår. Inte minst hänger detta samman med att de kunskaper som finns om effekterna av olika energisparåtgärder ännu är ganska begränsade. Vissa ändringar bör dock genomföras omedelbart. Jag vill därför kort redogöra för vad jag avser att föreslå regeringen därest riksdagen bifaller vad jag nu har föreslagit om stödets allmänna utformning.

Lån och bidrag kan i dag utgå även till sådana följdåtgärder som är direkt föranledda av stödberättigade åtgärder, men som inte själva har någon energibesparande effekt. Det viktigaste exemplet på sådana åtgärder är s. k. renoveringsåtgärder, t. ex. utbyte av fasadskikt och fönster. Kostnaderna för utbyte av fasadskikt är ofta i samma storlek som kostnaderna för värmeisoleringen. Kostnaden för utbyte till nytt treglasfönster överstiger avsevärt kostnaden för att bättra isoleringen med en tredje ruta. Detta minskar väsentligt nyttan av stödet från energisparsynpunkt. I prop. 1977/78:76 har också förutsatts att energisparåtgärder som förutsätter utbyte även av andra delar skall utföras i huvudsak först när ett sådant utbyte ändå måste göras. Det finns därför inte skäl att i normalfallet ge stimulanser i form av bidrag även till den del av kostnaderna som avser renovering. Jag kommer därför att föreslå regeringen att bidrag inte skall utgå till sådana kostnader i samband med att stöd lämnas till arbeten för förbättring av värmeisolering. I fortsättningen kommer då lån och bidrag att utgå till kostnaderna för isoleringsarbeten samt lån, men inte bidrag, till kostnaden för den egentliga renoveringen, t. ex. utbyte av fasadskikt och fönster.

Som jag återkommer till i det följande avser bostadsstyrelsen att ändra reglerna för stöd till fasadisoleringar så att t. v. endast hus med mer påtagliga brister i isoleringen kommer att få stöd. Jag kommer i anslutning därtill att överväga att differentiera bidraget till isolering så att ägarna av sådana hus stimuleras att – när isoleringen väl utförs – mer än f. n. söka närma sig den isoleringsstandard som gäller som krav vid nybyggnad.

Med undantag för vad jag nu har redovisat kommer jag inte omedelbart att aktualisera några ytterligare differentieringar av bidraget utöver vad som kan komma att påkallas av sysselsättningsskäl i samband med utnyttjandet av planeringsreserven. Jag avser att fortsättningsvis hålla riksdagen underrättad

om vilka åtgärder regeringen vidtar med stöd av det begärda bemyndigandet.

Ändringar har aktualiserats även i fråga om till vilka åtgärdstyper stöd skall kunna utgå samt vilka villkor som bör kunna ställas i samband med stöd.

Bostadsstyrelsen har således i anslutning till sin rapport förordat en översyn av reglerna för energisparstödet så att vissa åtgärder av drifts- och underhållskaraktär – t. ex. tätningsåtgärder och byte av oljebrännare – i vissa fall skall bli stödberättigade. Detta torde enligt styrelsen vara nödvändigt för att sådana åtgärder skall vidtas i tillräckligt stor omfattning. Jag har i det föregående strukit under vikten av att sådana enkla åtgärder som ger stor omedelbar effekt utförs redan i ett tidigt skede. Det finns därför starka skäl att inom energisparstödets ram stimulera även åtgärder av denna typ. Fortsatta undersökningar behöver dock göras av vilka åtgärder som i så fall bör komma i fråga. Som jag återkommer till i det följande bör också vissa låneadministrativa frågor övervägas i detta sammanhang. Därvid kan vissa ändringar av grunderna för stödet komma att aktualiseras, vilka i så fall kräver riksdagens medverkan.

Enligt min mening finns det också i vissa fall skäl att kräva att vissa energisparåtgärder utförs i kombination med varandra. En förutsättning för att stöd skall utgå till sådana åtgärder bör då vara att dessa utförs samtidigt med andra specificerade åtgärder. I sådana kombinationer kan just vissa drifts- och underhållsarbeten komma att ingå, eftersom de ofta är en förutsättning för att man fullt ut skall kunna dra nytta av sådana energisparåtgärder som nu stöds med lån och bidrag.

Även de frågor som jag nu har nämnt faller inom ramen för det av mig föreslagna bemyndigandet. De är dock, som framgått, inte av den arten att de inom den närmast förestående tiden kan föranleda några förslag till ändringar av reglerna för energisparstödet.

Reglerna om lån och bidrag förutsätter en normering av de kostnader som får läggas till grund för beräkning av stödet samt en specificering av de krav på utförande m. m. som skall vara uppfyllda för att stöd skall utgå. Dessa uppgifter bör som hittills ligga på bostadsstyrelsen. Det innebär att bostadsstyrelsen har en central roll i strävandena att fortlöpande effektivisera stödet.

Styrelsen har i sin rapport anmält att den avser att skärpa de krav som gäller i fråga om tilläggsisolering så att stödet förbehålls de byggnader där de största energisparvinsterna står att hämta. Detta står enligt min mening väl i samklang med de förslag som jag har redovisat i det föregående. Som jag har nämnt kan det här finnas skäl att förstärka effekterna genom en samtidig ändring av bidragsvillkoren.

Styrelsen har vidare för avsikt att ställa krav på typgodkännande som villkor för stöd till installation av termostatiska radiatorventiler. Enligt min mening finns det all anledning att kräva att den som tillverkar produkter som kan installeras med statligt stöd också är beredd att underkasta sina produkter

den funktionskontroll som typgodkännandeprövningen innebär. Genom att typgodkännandeverksamheten numera är avgiftsfinansierad finns inga ekonomiska hinder för att den byggs ut i takt med efterfrågan.

Bostadsstyrelsen har slutligen anmält att den avser att göra vissa ytterligare förändringar och förenklingar av sina föreskrifter i anslutning till energisparstödet i avsikt att effektivisera stödet och underlätta ansökningsförfarandet, vilket jag hälsar med tillfredsställelse.

De energibesparingar som har uppnåtts i befintliga byggnader kan i stora delar antas vara en direkt följd av energisparstödet. Vissa åtgärder skulle emellertid sannolikt ha blivit genomförda också utan stöd. Det innebär i princip att samma totala energibesparing skulle ha kunnat uppnås med en lägre total stödinsats. Om man vill uppnå sparmålet i energisparplanen med den dubbla ambitionen att energisparåtgärderna ska vara effektiva samtidigt som spareffekten per stödkrona ska vara maximal kan följaktligen ett minskat stöd till åtgärder med relativt hög beräknad lönsamhet och därför med litet förväntat stimulansbehov aktualiseras. En sådan minskning skulle också begränsa den med stödet förknippade förmögenhetsöverföringen till enskilda fastighetsägare.

Att med någon precision förutse vilka investeringsåtgärder som skulle komma att bli genomförda utan energisparstöd är dock f. n. inte möjligt. En ändring av stödet skulle kunna få en negativ effekt på energisparandet genom att vissa önskvärda sparåtgärder eventuellt inte skulle bli utförda.

De förändringar i energisparstödets inriktning som jag har förordat i det föregående syftar till att i första hand åstadkomma ett mer effektivt energisparande och en snabbare minskning av energianvändningen. Jag vill emellertid betona att man närmare bör studera frågan om den egentliga stimulanseffekten av stödet för olika idag stödberättigade åtgärder så att större hänsyn i framtiden kan tas till nämnda kostnads- och fördelningsaspekter.

Jag övergår nu till vissa frågor som har samband med lånemyndigheternas hantering av energisparstödet.

Energisparlånen är utformade som annuitetslån. Amorteringstiden är 20 år eller den kortare tid som länsbostadsnämnden bestämmer. Nämnden skall därvid ta hänsyn till åtgärdernas omfattning och den tid som de kan nyttiggöras. Som jag har uttalat i det föregående bör lånedelen av energisparstödet betraktas främst som ett likviditetsstöd. Vid låga lånebelopp medför en 20-årig amorteringstid att de årliga amorteringarna kommer att uppgå till mycket små belopp. Kostnaderna för lånehanteringen kommer därvid inte att stå i någon rimlig proportion till låntagarens nytta av förmånen med en lång amorteringstid. Jag finner det därför angeläget att bostadsstyrelsen – inom ramen för sitt arbete med förenkling av bestämmelser och rutiner inom sitt ansvarsområde – överväger att lämna länsbostadsnämnderna rekommendationer om hur lånetiden bör avvägas mot åtgärdernas omfattning.

Ända sedan det nuvarande stödet infördes (prop. 1974:69, CU 1974:21, rskr

1974:180) har gränsen för den lägsta kostnad som berättigar till lån och bidrag legat vid 1 500 kr. Administrativa skäl talar för att denna gräns nu höjs. Som jag har nämnt i det föregående finns det dock mycket som tyder på att de största vinsterna i minskad energianvändning på kort sikt står att vinna i tämligen enkla åtgärder, däribland viss drifts- och underhållsåtgärder som nu överhuvudtaget inte är stödberättigade. Samtidigt torde behovet av likviditetsstöd vara mindre uttalat vid mycket små åtgärder. En lösning som tillgodoser både intresset av administrativ förenkling och av att ta till vara de möjligheter att spara energi som de mindre åtgärderna bjuder kan ligga i att en förhållandevis måttlig höjning av gränsen för lägsta kostnad kombineras med att till arbeten av liten omfattning utgår endast bidragsdelen av stödet. Effekterna av en sådan ordning samt vilka gränser som i så fall bör tillämpas behöver dock övervägas närmare. Jag räknar med att dessa frågor kommer att tas upp av bostadsstyrelsen i dess fortsatta arbete med förenklings- och rationaliseringsfrågor inom lånehanteringen.

I prop. 1977/78:93 om riktlinjer för ansvarsfördelning inom bostadsförsörjningen m. m. uttalade jag att det kan finnas anledning att ytterligare pröva möjligheterna till decentralisering av beslutanderätten till kommunerna i olika låne- och bidragsärenden. Jag anmälde samtidigt att dåvarande chefen för bostadsdepartementet tidigare hade aviserat att hon senare skulle komma att lägga fram förslag angående överförande av beslut i fråga om energisparstöd till kommunerna. Regeringen uppdrog den 1 juni 1978 åt bostadsstyrelsen att med beaktande av vad som hade anförts i prop. 1977/78:93 belysa möjligheterna till och kostnaderna för en decentralisering av beslutanderätten till kommunerna i sådana låne- och bidragsärenden i vilka länsbostadsnämnderna beslutar som första instans. Jag räknar med att bostadsstyrelsen inom ramen för detta uppdrag kommer att redovisa överväganden även i frågor rörande energisparstödet. Jag vill här blott peka på sambandet med de frågor om ökade möjligheter för kommunerna att påverka långivningens inriktning som jag återkommer till i det följande (avsnitt 3.1).

I samband med ändringar av de bestämmmelser som gäller vilka bidragssatser som skall tillämpas eller vilka åtgärder som skall vara stödberättigade aktualiseras vissa övergångsproblem. De arbeten för vilka lån och bidrag söks får normalt inte påbörjas före länsbostadsnämndens beslut. Lån och bidrag utgår vidare endast i mån av tillgång på medel. Detta innebär att de ärenden som är aktualiserade hos lånemyndigheterna sammanlagt kan avse rätt betydande investeringar. Det är naturligtvis ett intresse att de nya effektivitets- och lönsamhetskrav som kommer till uttryck genom ändrade lånebestämmelser ställs på alla ärenden som är aktuella för beslut. I annat fall kommer den eftersträvade effektiviseringen att kunna slå igenom först efter lång tid.

Av samma skäl bör vidare de ändringar i bestämmelserna som jag har föreslagit eller aviserat i det föregående få slå igenom även i ärenden som

länsbostadsnämnderna har prövat före ikraftträdandet men efter den 10 mars 1979. Detta innebär att de nya bestämmelserna bör tillämpas i ärenden i vilka beslut om bidrag eller lån meddelas efter nämnda datum. Har sådana beslut meddelats under tiden den 11 mars–den 30 juni 1979 bör beslutet omprövas med tillämpning av de nya bestämmelserna senast i samband med beslut om utbetalning av bidrag och lån.

Har sökanden däremot före den 10 mars 1979 fått tillstånd av länsbostadsnämnden att påbörja arbetena innan bidrags- eller låneansökningen prövas eller föreligger synnerliga skäl för påbörjandet bör äldre bestämmelser alltjämt tillämpas. Den som i dessa fall får bidrags- eller lånebeslut meddelat under tiden den 11 mars–den 30 juni 1979 bör dock ha möjlighet att på begäran få beslutet omprövat med tillämpning av de nya bestämmelserna.

Vad jag nu har anfört innebär – om det godtas – bl. a. att energisparbidrag inte längre utgår till sådana utbyten av fasadskikt och fönster som påbörjas till följd av beslut efter den 10 mars 1979. Vidare kommer räntebidrag inte längre att utgå i samband med energisparlån till småhus i de fall som beslut har meddelats efter den 10 mars 1979.

Jag vill avslutningsvis under detta avsnitt beröra frågor om individuell mätning och debitering av värme- och varmvattenförbrukning. Energikommissionen föreslår att ett system för bränsledebitering införs, så att hyresgästerna debiteras de faktiska bränslekostnaderna. Systemet bör innefatta kontroll av att uppvärmningsanordningarna drivs så effektivt som möjligt och att hushållningsåtgärder vidtas av fastighetsägarna. Flertalet av remissinstanserna instämmer i kommissionens förslag, men bl. a. Sveriges allmännyttiga bostadsföretag (SABO) anför betänkligheter mot förslaget om det skall avse varje individuellt hushåll.

En fråga som nära sammanhänger med det nyssnämnda förslaget om individuell bränsledebitering är individuell varmvattenmätning. Kommissionen föreslår att de tekniska och ekonomiska problem som är förknippade med en övergång till sådan mätning utreds. Förslaget om utredning stöd av remissinstanserna.

Från energisparsynpunkt är det viktigt att hyreslagen utformas så att hyresvärdar och hyresgäster uppmuntras att minska förbrukningen av bränsle för lägenheternas uppvärmning och varmvattenförsörjning.

Frågan i vilken utsträckning man genom ändringar i hyreslagen kan åstadkomma en ökad beredvillighet att minska konsumtionen av värme och varmvatten är förknippade med vilka möjligheter det finns att så nära som möjligt anknyta bränsledebiteringen till mätningar av hushållens faktiska förbrukning. Mätningarna bör, beroende på de tekniska och ekonomiska förutsättningarna, utföras individuellt eller i mindre kollektiv. De problem som rör bränsleklausulernas utformning och metoderna för att fördela bränslekostnaderna behandlas f. n. av hyresrättsutredningen (Ju 1975:06). Vad gäller frågan om sådan mätning av värme och varmvatten krävs ytterligare kunskaper om de tekniska, ekonomiska och administrativa

förutsättningarna. Jag avser därför att i annat sammanhang begära regeringens bemyndigande att tillkalla en särskild utredare med uppdrag att skyndsamt utreda frågan om mätning och debitering, individuellt eller i mindre kollektiv, av energi för uppvärmning och tappvarmvattenberedning. Utredaren bör i första hand undersöka tillgänglig teknik, besparingsmöjligheter samt ekonomiska och administrativa konsekvenser i samband härmed.

2.2.2 Energisparstöd till kommunala byggnader m. m.

Energisparstöd kan enligt förordningen (1977:346) om statsbidrag till energibesparande åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader m. m. utgå till energibesparande åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader samt vissa byggnader ägda av aktiebolag, ideella organisationer och kommunala stiftelser m. fl. Stödet utgår till åtgärd som syftar till bättre hushållning med energi eller användning av annat bränsle än olja vid uppvärmning av byggnad.

Stödet utgår i form av bidrag med 35 % av den kostnad som bostadsstyrelsen godkänner eller, om den slutliga kostnaden uppgår till lägre belopp, med 35 % av detta belopp. Bidrag utgår dock med högst 300 000 kronor för varje projekt.

Del 2 av bostadsstyrelsens rapport – Bostadsstyrelsens utvärdering av energisparstödet – avser kommunala och landstingskommunala byggnader. Av rapporten framgår bl. a. följande.

Uppföljningen avser bidragsgivningen från den tidpunkt då denna stödform infördes och omfattar de fyra budgetåren 1974/75–1977/78. Under denna period har bidrag beviljats med sammanlagt 85 milj. kr. Uppföljningen innefattar 3 655 beslut om bidrag. 80 % avser kommunala och 20 % landstingskommunala byggnader. Ca 3/4 av objekten är skolor, kontor eller sjukhus. Av den uppgivna kostnaden hänför sig 3/4 till värme- och ventilationstekniska åtgärder och resterande 1/4 till tilläggsisolering och övriga åtgärder. Den sammanlagda bruttobesparingen av de åtgärder som har beviljats stöd under fyraårsperioden anges i utvärderingen till 1,1 TWh/år. För budgetåret 1977/78 anges bruttobesparingen till 0,31 TWh och investeringsutgiften till ca 146 milj. kr.

Någon direkt jämförelse med den spareffekt av åtgärder i bostäder som redovisas i utvärderingens del 1 kan enligt bostadsstyrelsen inte göras. Dels avser stödet till kommuner och landstingskommuner m. fl. åtgärder i byggnader med mycket större besparingsmöjligheter än i bostäder, framför allt på uppvärmnings- och ventilationssidan, dels bygger de angivna besparingarna i kommunala och landstingskommunala m. fl. byggnader på uppgifter från sökandena. Redovisade sparresultat överstiger för vissa åtgärder väsentligt de besparingsantaganden som ligger till grund för

beräkningarna rörande bostäder.

Stödet till kommunala och landstingskommunala m. fl. byggnader ger enligt bostadsstyrelsens uppfattning en god stimulans till energisparande åtgärder, och styrelsen framhåller avslutningsvis att verksamheten bör bibehållas med i huvudsak nuvarande inriktning.

De nuvarande reglerna för stödet till energisparande åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader m. m. innebär att stöd inte utgår till åtgärder som syftar till minskad energianvändning i t. ex. tappvarmvattensystem eller belysningssystem. Bostadsstyrelsen anför att flera kommuner och landstingskommuner i ansökningar eller på annat sätt har aktualiserat frågan om bidrag även till sådana åtgärder. Ansökningar har också kommit in beträffande åtgärder i andra anläggningar än byggnader. Sådana ansökningar har enligt styrelsen gällt solenergianläggningar för uppvärmning av simbassänger samt styr- och reglerutrustningar för motorvärmare vid parkeringsplatser, belysning för idrottsplatser m. m. Styrelsen föreslår att stödet utvidgas till att omfatta sådana åtgärder.

Liknande förslag har förts fram av Stockholms läns landstingskommun, Göteborgs kommun och Svenska kommunförbundet.

Även jag anser att energisparstöd bör kunna utgå även till andra åtgärder som minskar energiförbrukningen i byggnader än sådana som har direkt samband med uppvärmning. Jag förordar att regeringen – i likhet med vad jag har föreslagit i fråga om bostäder – inhämtar riksdagens bemyndigande att framdeles besluta om till vilka olika former av åtgärder av detta slag som stöd skall kunna utgå.

Kommunernas och landstingskommunernas insatser inom energisparområdet är av väsentlig betydelse för energisparverksamheten. Deras byggnadsbestånd omfattar ett stort antal olika byggnadstyper med skilda användningsområden. Många kommuner och landstingskommuner har visat ett aktivt intresse för att vidta energisparande åtgärder och skaffat sig ökade kunskaper om det egna byggnadsbeståndets energistatus. Därigenom har en hög beredskap för att vidta dessa åtgärder uppnåtts.

För kommunala och landstingskommunala byggnader utgår f. n. energisparstöd endast i form av bidrag. Det innebär att resterande kostnader för de energisparande åtgärderna måste täckas genom eget kapital eller genom upplåning på kreditmarknaden. Jag är inte beredd att föreslå att nu gällande regelsystem ändras. Enligt min mening bör emellertid det nuvarande stödet i vissa fall kunna kompletteras.

Lån till energibesparande åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader bör kunna lämnas i vissa fall när åtgärderna – utöver de direkta energispareffekterna – har ett särskilt värde från utvärderingssynpunkt samt kan ge ett förbättrat underlag för beslut om den framtida inriktningen av energisparplanen och de olika stödformerna. Vidare bör åtgärderna utgöra led i en större kommunal energisparplan som riskerar att annars inte kunna genomföras .

För lånen bör gälla i huvudsak de villkor som tillämpas för energisparlån till bostäder m. m. Räntebidrag bör dock inte utgå. Lånen bör utbetalas av medel under anslaget till energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m. Det bör ankomma på regeringen att besluta om dessa lån samt att i övrigt föreskriva de villkor som skall gälla för lånen.

3 Rådgivnings-, besiktnings- och demonstrationsverksamhet

3.1 Kommunal information, rådgivning och besiktning

Den tekniska rådgivnings- och besiktningsverksamheten är av stor betydelse för möjligheterna att nå det uppställda sparmålet. En viktig förutsättning för att den enskilde skall vara intresserad av att vidta energisparande åtgärder är att han får tillräcklig information om vad som är möjligt och allmänt sett lämpligt att göra. En väl fungerande rådgivnings- och besiktningsverksamhet ger fastighetsägare och andra berörda denna information. En utbyggd rådgivnings- och besiktningsverksamhet utgör vidare grunden för kommunernas och statsmakternas möjligheter att styra energisparverksamheten mot en effektiv användning av energisparstödet.

Erfarenheterna från den kommunala verksamheten på detta område har visat att kommunerna måste göra större insatser i början av sparprogrammet än i slutet. Kommunernas insatser i inledningsskedet består huvudsakligen i att skaffa sig kunskap om byggnadsbeståndet i kommunen. Därigenom får de underlag för att bedöma var en mer aktiv, uppsökande rådgivning och besiktning i första hand bör sättas in.

Genom lagen (1977:439) om kommunal energiplanering har kommunerna fått ansvar för att i sin planering främja hushållningen med energi samt att verka för en säker och tillräcklig energitillförsel. Lagen täcker såväl planeringen av kommunal verksamhet som kommunernas samhällsplanering. Däremot är lagen inte avsedd att ge kommunerna ett direkt planeringsansvar för sådana åtgärder för energihushållningen som ligger inom hushållens eller företagens ansvarsområden (jfr. prop. 1976/77:129, CU 1976/77:39, rskr 1976/77:338).

Inom samhällsplaneringens område berörs i första hand frågor som gäller markhushållning, bebyggelseplanering och planering av kommunikationer m. m. Vidare berörs kommunens arbete med bostadsförsörjningsprogram. Kommunernas ansvar för att energihushållningsaspekterna beaktas inom byggnadsområdet markeras ytterligare av föreskriften i 9 § BS om att bebyggelseplaneringen skall ske med tillbörlig hänsyn till bl. a. energihushållningens behov samt av att det är de kommunala byggnadsnämnderna som har att bevaka att byggnadsstadgans krav på god energihushållning i byggnader beaktas vid ny- och ombyggnad.

Energikommissionen har i sitt huvudbetänkande Energi (SOU 1978:17) föreslagit bl. a. att ökad vikt läggs vid energihushållningsaspekter inom samhällsplaneringen. Detta gäller även vid förbättring och sanering av befintliga områden. Lämpliga vägar för detta inom ramen för planlagstiftningen bör utredas enligt kommissionen.

Kommissionen har vidare föreslagit att kommunernas verksamhet med service och rådgivning till fastighetsägare och fastighetsskötare förstärks kraftigt. Kommissionen har slutligen föreslagit att en utredning tillsätts med uppgift att överväga sådana ändringar i byggnadsstadgan att t. ex. byggnadsnämnd får möjlighet att inspektera byggnaders energihushållning. Möjligheter till åläggande att vidta särskilda åtgärder bör därvid övervägas.

Statens planverk hade i den preliminära rapport som efter remiss låg till grund för prop. 1977/78:76 föreslagit att i en lag om kommunal energiplanering borde också tas in föreskrifter som ålade kommunerna att besiktiga byggnadsbeståndet till grund för bl. a. ett handlingsprogram för energibesparande åtgärder i befintlig bebyggelse. Detta handlingsprogram borde utgöra en del av den kommunala energiplaneringen.

Svenska kommunförbundet framhöll i sitt yttrande över planverkets preliminära rapport att den påverkan i energibesparande syfte som bedömdes nödvändig bör åstadkommas genom stimulansåtgärder. Den föreslagna kommunala besiktnings- och kontrollverksamheten kunde då mer inriktas på service än på kontroll. Om behovet av överblick över erforderliga åtgärder kräver en genomgång av det äldre fastighetsbeståndet så bör det få karaktären av inventering och kartläggning och inte av myndighetsinpektion, framhöll Kommunförbundet vidare.

I sin slutrapport föreslog planverket att ett större ansvar skulle läggas på fastighetsägarna vid planering och genomförande av energisparåtgärder. Deras initiativ borde stödas genom kvalificerad teknisk rådgivning och besiktning. För byggnader där fastighetsägarna inte tar egna initiativ borde kommunerna upprätta energisparprogram, i första hand inriktade på en grov angelägenhetsgradering.

I prop. 1977/78:76 uttalade sig föredraganden för en utformning av det kommunala planeringsansvaret som i huvudsak stämde överens med vad kommunförbundet hade förordat. I likhet med kommunförbundet ansåg hon inte att någon lagreglering behövdes.

I sitt yttrande över energikommissionens huvudbetänkande har Svenska kommunförbundet uttalat att i avvaktan på den förestående omprövningen av energisparplanen inför budgetåret 1981/82 bör några nya skyldigheter inte läggas på kommunerna. Den frivilliglinje som riksdagens beslut är ett uttryck för bör enligt Kommunförbundet prövas under några år innan kommissionens förslag om tvångsåtgärder ytterligare övervägs. Förbundet har samtidigt pekat på att metoder behöver utvecklas för hur energifrågorna skall beaktas i den kommunala planeringen. Förbundet framhåller därvid vikten av att

energihushållningsaspekterna inte tillgodoses på ett sådant sätt att det sker på bekostnad av andra väsentliga värden, t. ex. en god boendemiljö.

I syfte att ge kommunerna vägledning för genomförande av en energisparplanering och vid utarbetandet av kommunala energisparprogram har planverket tillsammans med Kommunförbundet och riksantikvarieämbetet utarbetat en promemoria med synpunkter på hur kommunerna genom information, rådgivning och besiktningsservice aktivt kan medverka till energisparåtgärder i byggnadsbeståndet inom kommunen.

Jag vill här ta upp de av kommissionens förslag som har anslutning till kommunernas uppgift att främja hushållningen med energi enligt lagen om kommunal energiplanering och till kommunernas roll inom ramen för samhällets stöd till energibesparande åtgärder i befintliga byggnader. Till de förslag som gäller utvecklingen av den fysiska planeringen och fastighetsägarnas skyldigheter enligt byggnadslagstiftningen återkommer jag i det följande vid min behandling av frågor om ändringar i byggnadsstadgan m. m. (avsnitt 4).

Jag har tidigare starkt strukit under att det är nödvändigt att nå en högre effektivitet i de energibesparande åtgärder som utförs med samhällets stöd. De undersökningar som jag har redogjort för i det föregående syftar till att ge ökade kunskaper om de verkliga effekterna av olika typer av åtgärder. Vidare avses de ge en bättre uppfattning om de sparmöjligheter som totalt är tillgängliga inom ramen för de kostnader som är försvarliga vid en samhällsekonomisk bedömning. Därmed får man större klarhet om vilka effekter som normalt kan förutses av olika åtgärder och om den spridning som kan förväntas kring sådana normalvärden. Dessa kunskaper är nödvändiga för att man skall kunna öka precisionen i de ekonomiska styrmedel som nu i huvudsak ensamma bestämmer stödets fördelning. Men de ger inte underlag för en sådan styrning av stödet att just de åtgärder som bör utföras i varje enskilt hus också utförs – och inga andra. För ett sådant underlag krävs kännedom om bl. a. de olika brister i utförande och underhåll som påverkar energihushållningen i det enskilda huset. Detta förutsätter en uppsökande rådgivning och besiktning.

Ställer man det ytterligare önskemålet att stödet i första hand skall sättas in på de åtgärder som ger störst omedelbara spareffekter eller på dem som f. n. bedöms vara mest lönsamma krävs också att man i vart fall i grova drag har inventerat sparmöjligheterna hos alla byggnader och identifierat de byggnader som först bör komma i fråga. Mot bakgrund av vad jag har sagt om det angelägna i att vi redan på kort sikt minskar vårt oljeberoende anser jag att det skulle vara värdefullt att genomföra sådana heltäckande kartläggningar av energihushållningen i byggnader i de olika kommunerna. Därmed skulle också en väsentlig grund finnas för en kommunaliserad hantering av energisparstödet där det överlämnas till varje kommun att inom en fastställd

ram självständigt besluta om stödets fördelning. Kartläggningar av detta slag skulle utgöra ett naturligt inslag i den kommunala energiplaneringen. Samtidigt skulle en smidig koppling ske mellan den energiförsörjningsplanering som kommunen bedriver och de energihushållningsåtgärder som vidtas i enskilda byggnader.

Ett sådant kartläggningsarbete är emellertid mycket resurskrävande. Svenska kommunförbundet har framhållit att kommunerna behöver andrum för att utveckla den nyligen beslutade kommunala energiplaneringen. Statsmakterna har i många sammanhang starkt betonat att stor försiktighet f. n. måste iakttas när det gäller reformer som ställer nya anspråk på kommunerna och på utbyggnad av den kommunala verksamheten. Också om man begränsar perspektivet till energisparverksamheten som sådan kan det sättas i fråga om det – med hänsyn till den knappa tillgången till personal med kunskaper inom området – är försvarligt att nu avdela en stor del av dessa resurser för ett i huvudsak inventerande arbete. Jag delar därför uppfattningen att man inte nu bör ålägga kommunerna nya obligatoriska uppgifter inom detta område.

Det kan däremot finnas skäl att ge de kommuner som så önskar – och har resurser till det – möjligheter att genomföra en kartläggning av detta slag i anslutning till deras arbete med den kommunala energiplaneringen. En möjlighet kan vara att i lag ge kommunerna rätt att – efter beslut av kommunfullmäktige – som ett led i den kommunala energiplaneringen besiktiga byggnader i kommunen och därvid även kunna påkalla tillträde. Denna besiktning bör då utnyttjas både för att skapa en överblick över var de fortsatta ansträngningarna i första hand behöver sättas in och för att informera fastighetsägare och andra berörda om vad som kan göras för att förbättra energihushållningen i byggnaden. Jag avser att ta upp överläggningar med kommunförbundet om förutsättningarna för att genom åtgärder av detta slag förbättra planeringsmöjligheterna för kommunerna. Jag kommer därefter att återkomma med de förslag som dessa överläggningar kan ge anledning till.

Jag anser det vidare befogat att kommunerna får möjligheter att bevaka att de investeringar som görs med hjälp av det statliga energisparstödet inte motverkar kommunens strävanden inom energihushållningens, bebyggelseplaneringens och bostadsförsörjningens områden. Ansökningar om energisparlån eller energisparbidrag lämnas till det kommunala förmedlingsorganet, som med eget yttrande överlämnar ansökningarna till länsbostadsnämnden för prövning och avgörande. Förmedlingsorganet bör i fortsättningen ha rätt att avstyrka stöd till åtgärder som står i strid med riktlinjer som kommunen har antagit för energi-, bebyggelse- och bostadsförsörjningsplaneringen inom kommunen. Sedan tidigare (prop. 1977/78:93, CU 1977/78:28, rskr 1977/78:265) gäller redan att i ärende, där inte kommunen är

sökande, får beslut som innebär avvikelse från förmedlingsorganets yttrande meddelas endast om särskilda skäl föreligger. Lämplighetsprövningen i dessa avseenden kommer alltså att ankomma på kommunen.

Kommunernas service och rådgivning till fastighetsägare och fastighetsskötare bör enligt energikommissionen förstärkas kraftigt. Remissinstanserna instämmer allmänt i kommissionens förslag.

För att kommunernas resurser inom detta viktiga område skall kunna byggas ut har ett särskilt statsbidrag utgått sedan budgetåret 1977/78. Under innevarande budgetår disponeras sammanlagt 60 milj. kr. för bidrag till kommunerna för informations- och rådgivningsverksamhet. Bidrag har utgått till följande ändamål.

- Utökad planerings-, besiktnings- och rådgivningsverksamhet vid kommunens byggnadsnämnd, förmedlingsorgan, energisparkommitté eller motsvarande.
- Planering och upprättande av energisparplan för befintlig bebyggelse.
- Inköp av viss teknisk utrustning.
- Informations- och rådgivningsinsatser till fastighetsägare och allmänhet.
- Utbildning av förtroendevalda och viss personal i kommunen.

Bidragets storlek till olika kommuner har av regeringen bestämts mot bakgrund av den ambitionsnivå som kommunerna gett uttryck för i sina ansökningar.

Den kommunala besiktnings- och rådgivningsverksamheten befinner sig fortfarande i ett uppbyggnadsskede och har delvis en prägel av försöksverksamhet. Statsbidrag bör därför utgå även nästa budgetår. Det är emellertid inte tillräckligt för kommunerna att veta att stöd till informations- och rådgivningsverksamhet kommer att utgå under det närmaste budgetåret. För att ge kommunerna möjlighet till en planmässig utbyggnad av sin rådgivnings- och besiktningsorganisation bör enligt min mening finansieringsformerna för verksamheten på flera års sikt redan nu läggas fast. Utöver vad som utgår för budgetåret 1979/80 bör kommunerna nu garanteras ett stöd av minst samma omfattning även under de två påföljande budgetåren. För budgetåret 1979/80 beräknar jag storleken för detta bidrag till 95 milj. kr. inkl information och vissa utbildningskostnader. Regeringen bör vidare med hänsyn till vad jag har sagt redan under budgetåret 1979/80 kunna tillförsäkra kommunernas stöd upp till denna nivå även för budgetåren 1980/81 och 1981/82. Enligt min mening bör bidrag under budgetåret 1979/80 fördelas enligt samma grunder som under budgetåret 1978/79. Ökad vikt bör dock läggas vid kommunernas besiktningsverksamhet. Jag återkommer till anslagsfrågan i det följande (avsnitt 7).

Dåvarande bostadsministern uttalade i propositionen med energisparplan för den befintliga bebyggelsen (prop. 1977/78:76 s. 44) att hon ansåg att det statliga stödet för rådgivnings- och besiktningsverksamheten borde kunna kombineras med viss avgiftsfinansiering. Energihushållningsdelegationen

har fått i uppgift att utreda förutsättningarna för en avgiftsfinansiering och att före omprövningen av energisparprogrammet inför budgetåret 1981/82 förelägga regeringen förslag i frågan. Jag tar därför nu inte upp frågan om finansiering av den kommunala besiktnings- och rådgivningsverksamheten efter den treåriga uppbyggnadsperioden. Jag vill dock erinra om att kommunerna redan nu har möjlighet att besluta om att ta ut avgifter för vissa av de tjänster som de tillhandahåller fastighetsägarna.

För innevarande budgetår har statens provningsanstalt erhållit medel för uppbyggnad av en fältorganisation för uppdragsverksamhet med kontroll av byggnaders täthet och isolering. Denna organisations kunskaper och kompetens bör fortsättningsvis kunna utnyttjas i denna kommunala verksamhet. Även andra inom området etablerade konsulter bör kunna anlitas.

3.2 Utvecklings- och demonstrationsverksamhet m. m.

Jag vill nu ta upp vissa verksamheter som planeras av statens råd för byggnadsforskning och som är av betydelse för energisparplanens genomförande. Rådets energiinriktade verksamhet är fördelad på tre huvudområden. Inom energiforskningsprogrammet har rådet programansvar för program 3. Energianvändningen för bebyggelse. Detta program finansieras dels med medel från anslaget *F 13. Energiforskning* under industridepartementets huvudtitel, dels med avgiftsmedel från fonden för byggnadsforskning. Rådet beslutar vidare om utbetalningar av medel från anslaget *V:12 Lån till experimentbyggande m. m.* under fonden för låneunderstöd. Rådet disponerar slutligen medel för energiinriktad prototyp- och demonstrationsverksamhet (EPD) under anslaget *B 11. Vissa energibesparande åtgärder i bostadsbeståndet m. m.* under bostadsdepartementets huvudtitel.

Utöver den ordinarie anslagsframställningen för budgetåret 1979/80 har rådet den 5 februari 1979 gett in en kompletterande anslagsframställning med plan för en forcerad satsning inom solvärmeområdet. En sammanfattning av rådets framställningar bör tillsammans med andra anslagsframställningar fogas till protokollet i detta ärende som *bilaga 3.4*.

Rådet redovisade år 1977 en flerårsplan för sin verksamhet. Förutsättningarna för planen har ändrats till följd av riksdagens beslut om nya riktlinjer för energisparandet i befintlig bebyggelse. För att det av riksdagen angivna målet skall kunna uppnås krävs att kunskap om det effektivaste sättet att använda känd teknik utvecklas och snabbt förs ut.

Rådet redovisar mot denna bakgrund en ny plan för sin energiinriktade verksamhet. Rådet föreslår väsentligt ökade forskningsinsatser inom områden som på sikt kan bli av betydelse för att minska landets beroende av importerat bränsle. Samtidigt föreslår rådet att forskningsverksamheten successivt trappas ned inom sådana forskningsområden där det teoretiska kunnandet har nått långt och lönsamheten av studerade tekniska åtgärder är eller inom en nära framtid kan bli god. Ansträngningarna bör i stället koncentreras på målinriktat utvecklingsarbete och på att föra ut kunskaperna

i praktisk tillämpning, främst i samband med genomförandet av energisparplanen. Därvid bör enligt rådet vissa delprogram, som i betydande delar har karaktären av praktiskt inriktat utvecklingsarbete med nära anknytning till energisparplanen, helt eller delvis föras bort från energiforskningsprogrammet och medel för dessa verksamheter fortsättningsvis anvisas inom anslaget B 11. Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m. under bostadsdepartementets huvudtitel. Detta gäller delprogrammen Effektivare energianvändning, Planering, styrfaktorer, statistik och Brukarkrav bortsett från den del av delprogrammet Effektivare energianvändning som avser utveckling av nya komponenter och som administreras av styrelsen för teknisk utveckling. Det bör påpekas att det trots den ändrade inriktning för programmen som rådet föreslår skulle komma att kvarstå vissa renodlade forskningsuppgifter inom dessa delprogram vilka enligt rådets förslag sålunda skulle finansieras över bostadsdepartementets huvudtitel. Verksamheterna inom de nämnda delprogrammen bör enligt rådet samordnas med den energiinriktade prototyp- och demonstrationsverksamheten. I anslutning till delprogrammet Effektivare energianvändning bör forskningsinriktat experimentbyggande kunna få betydelse för att pröva och snabbt föra ut forskningsresultat till allmän tillämpning inom byggnadssektorn. Rådet planerar vidare att inom ett år genom studier av såväl byggnadstekniska som installationstekniska åtgärder och studier av olika åtgärders samverkande effekt göra en samlad utvärdering av möjligheterna till effektivare energianvändning i byggnader.

Med den programindelning som tillämpas för energiforskningsprogrammet (prop. 1977/78:110) kan rådets plan för verksamheten redovisas så som framgår av följande tablå. För att ge en bättre överblick redovisas också omfattningen av rådets övriga energiinriktade verksamheter. (Löpande priser i milj. kr.).

	Anvisat 1977/78	Budget 1978/79	Plan 1979/80
Programmet Energiinriktad utvecklings- och demonstrationsverksamhet m. m. under huvudtitel XIII	6,3	6,6	31,2
därav			
– effektivare energianvändning	3,7	4,4	20,1
– värmepumpar	–	–	0,5
– solvärmesystem och energilagring	–	–	0,3
– planering, styrfaktorer, statistik	2,6	2,2	6,8
– brukarkrav	–	–	3,5
Programmet Energianvändning i bebyggelse under huvudtitel XIV	33,6	46,0	51,5
Lån till experimentbyggande m. m. (beslutsram)	18,0	23,5	43,0
Energiinriktad verksamhet totalt	57,9	76,1	125,7

För budgetåret 1979/80 begär rådet sålunda för forsknings- och utvecklingsverksamhet, för prototyp och demonstrationsverksamhet och för planering och uppföljning av forskningsinriktat experimentbyggande sammanlagt 31,2 milj. kr. under anslaget *B 11. Vissa energibesparande åtgärder i bostadsbeståndet m. m.*

Statsrådet Tham har tidigare i dag, vid sin medelsberäkning under anslaget F 13. Energiforskning har i huvudsak biträtt rådets förslag. För egen del vill jag framhålla följande. Den energiinriktade prototyp- och demonstrationsverksamheten startades i samband med 1975 års energipolitiska beslut (prop. 1975:30 bil. 2, CU 1975:28, rskr 1975:203). Därvid redovisades två uppgifter för verksamheten. Effektiv drift av små och medelstora värmeanläggningar skulle demonstreras över hela landet. Denna verksamhet har senare utvidgats till att omfatta även vissa andra energibesparande åtgärder, t. ex. inreglering av värmesystem. Vidare skulle energiplaneringen i några kommuner samordnas med den fysiska samhällsplaneringen, som förebild för andra kommuners verksamhet med energibesparande åtgärder.

Förutsättningarna för verksamheten är idag väsentligt annorlunda än de var år 1975. Riksdagens beslut att påbörja ett omfattande investeringsprogram för att förbättra energihushållningen i dagens byggnadsbestånd motiverar att stora ansträngningar görs för att ta till vara tillgängliga kunskaper och forskningsresultat. Uppbyggnaden av en kommunal rådgivnings- och besiktningsorganisation ger vidare tillgång till nya kanaler för information till husägare om energisparåtgärder. Det finns därför starka skäl att i ett verksamhetsprogram samla de olika forsknings-, utvecklings- och demonstrationsverksamheter som huvudsakligen avser energisparåtgärder i befintliga byggnader. Detta bör fortsättningsvis kallas *Energiinriktad utvecklings- och demonstrationsverksamhet*. Jag vill betona vikten av att tyngdpunkten i verksamheten – i enlighet med rådets förslag – förs över från forskning till utvecklings- och demonstrationsinsatser. Det är angeläget att rådets verksamhet i dessa delar samordnas med de energiinriktade informationsverksamheter som bedrivs av olika myndigheter inom såväl bostadsdepartementets som industridepartementets verksamhetsområden. Jag ser vidare med tillfredsställelse att rådet avser att inom ett år slutföra en utvärdering av olika byggnads- och installationsåtgärders besparingseffekter. För verksamheten inom programmet bör under budgetåret 1979/80 disponeras en kostnadsram av 31,2 milj. kr., vilket överensstämmer med vad rådet har föreslagit. Till anslagsfrågan återkommer jag i det följande (avsnitt 7).

4. Ändringar i byggnadsstadgan m. m.

Ett av de styrmedel som samhället förfogar över för att främja en ökad energihushållning i byggnader utgörs av föreskrifter och råd inom byggnadslagsstiftningens område. Bestämmelser om byggande finns i 5 kap. bygg-

nadsstadgan (1959:612, omtryckt 1972:776, ändrad senast 1978:369), BS. En redogörelse för de bestämmelser som är av betydelse från energihushållningssynpunkt återfinns i bilaga 3:2. Förslag till ny lagstiftning om planering och byggande utarbetas f. n. av en särskild utredningsman. Jag kommer i det följande att ta upp vissa förslag om ändringar i BS som har väckts av energikommissionen och av statens planverk.

4.1 Av energikommissionen föreslagna ändringar i byggnadsstadgan

I den preliminära versionen av sin rapport 41 Energihushållning i befintlig bebyggelse (prop. 1977/78:76, bilaga 1) föreslog statens planverk bl. a. en obligatorisk besiktning av byggnadsbeståndet och en ny bestämmelse i BS, 50 a §, av innebörd att samhället, även när fastighetsägaren inte tar initiativ till någon ändring av byggnaden, skall kunna kräva att brister från energihushållningssynpunkt blir avhjälpta. Flertalet av de remissinstanser som yttrade sig över förslagen motsatte sig bestämmelser av detta slag.

Många remissinstanser framhöll att lagstiftning med så långtgående konsekvenser i varje fall inte erfordras i energihushållningsprogrammets inledande skede (prop. 1977/78:76 sid. 146 och 171). Dåvarande bostadsministern gjorde samma bedömning som dessa remissinstanser.

Energikommissionen har – som jag har nämnt i det föregående – föreslagit att en utredning tillsätts för att skyndsamt överväga sådana ändringar i BS att t. ex. byggnadsnämnd får möjlighet att inspektera byggnaders energihushållning. Om påpekande och rådgivning inte räcker bör enligt kommissionen möjligheter till åläggande att vidta särskilda åtgärder övervägas av utredningen. Energikommissionens styrmedelsgrupp behandlar utförligare frågan om tvångsmedel för en besiktningsverksamhet. Sedan en utvärdering av det nuvarande bidrags- och lånesystemet har gjorts kan enligt gruppen ställning tas till huruvida den föreslagna besiktningsverksamheten eller någon modifierad form därav skall gälla hela bostadsbeståndet eller särskilt angelägna delar av det. Som jag tidigare har redovisat pågår f. n. arbete med en sådan utvärdering. För egen del utesluter jag inte att starkare styrmedel kan komma att behövas i ett senare skede för att det av riksdagen angivna målet skall kunna uppnås. Jag finner dock inte skäl att nu tillkalla en särskild utredare för dessa frågor. Jag vill i detta sammanhang också hänvisa till vad jag tidigare har anfört (avsnitt 3.1) om möjligheterna för kommunerna att i samband med planeringen av energisparverksamheten besiktiga byggnadsbeståndet i kommunen.

4.2 Av planverket föreslagna ändringar i byggnadstadgan

I den slutliga versionen av planverkets rapport 41 Energihushållning i befintlig bebyggelse föreslog verket bl. a. ändringar i 54, 61, 64 och 75 §§ BS. Dessa förslag har numera remissbehandlats. I propositionen (1978/79:111 bil.

12) om åtgärder mot krångel och onödig byråkrati m. m. har regeringen föreslagit riksdagen att anta vissa förslag om ändring i BS. Förslaget innebär bl. a. att 75 § BS ändras i huvudsaklig överensstämmelse med planverkets förslag. Jag tar nu upp verkets övriga ändringsförslag. En redovisning av förslagen och remissinstansernas synpunkter återfinns i bilaga 3.2.

Förslaget till ändring i 54 § BS innebär att väsentliga förändringar av ytterväggsisolering samt anordnande av eller väsentlig ändring av värme- och ventilationsinstallationer skall bli byggnadslovspliktiga.

Syftet med förslaget är att skydda fastighetsägare för de negativa följder som felaktigt utförda åtgärder kan få. Genom en sådan prövning kan också den enskilde fastighetsägaren få hjälp att planera energihushållningsåtgärderna så att så god effekt som möjligt uppnås.

Ett stort antal remissinstanser tillstyrker verkets förslag med hänsyn till det angivna syftet eller med hänvisning till det allmänna intresset att energisparåtgärder utförs på sådant sätt att den avsedda energispareffekten uppnås. Många instanser framhåller dock att flertalet isoleringsåtgärder med nu gällande regler blir föremål för byggnadslovsprövning och att en utvidgning av byggnadslovsplikten såvitt gäller isoleringsåtgärder inte synes nödvändig. Vidare påpekas att en tillfredsställande kontroll av hur energisparåtgärder utförs bör kunna åstadkommas genom samarbete mellan de kommunala förmedlingsorganen och byggnadsnämnderna. Några instanser påpekar särskilt att invändiga isoleringsåtgärder, som enligt gällande bestämmelser i allmänhet inte omfattas av byggnadslovsplikt, ofta utförs som s. k. självbyggeri. En byggnadslovsprövning kan uppfattas som ett onödigt hinder. Några instanser som avstyrker eller avstår från att kommentera en utvidgning av byggnadslovsplikten för isoleringsåtgärder tillstyrker dock en utvidgad kontroll av installationer eller ändringar av uppvärmningsanordningar. Sådana synpunkter framförs av bl. a. *fortifikationsförvaltningen, naturvårdsverket, arbetarskyddsstyrelsen, Föreningen Sveriges VVS-inspektörer* och *Rörfirmornas riksförbund. Svenska riksbyggen* tillstyrker utvidgad kontroll av installationer såvitt avser nya typer av värmesystem. Många instanser påpekar att den föreslagna utvidgningen av byggnadslovsplikten ställer krav på byggnadsnämnderna som dessa i dag inte kan svara mot. Vidare påpekas att bestämmelserna kan vara svårtolkade och att de kräver utförligare föreskrifter och anvisningar i SBN.

Jag vill för min egen del framhålla följande. Till förmån för den föreslagna ändringen i byggnadsstadgan talar de fördelar som skulle uppnås i två avseenden. Ändringen skulle för det första för samhället möjliggöra en kontroll av att åtgärder för en förbättrad energihushållning utförs så att avsedd effekt uppnås. För det andra skulle ändringen för fastighetsägarna kunna medföra en viss garanti för att energisparande åtgärder inte utförs på ett sätt som leder till fuktskador m. m., eller får andra negativa följder. Båda dessa fördelar har kommenterats av remissinstanserna.

För merparten av de åtgärder det här är fråga om utgår det energisparstöd.

Samhällets kontroll av hur energisparåtgärder utförs bör som remissinstanserna påpekar i allmänhet kunna ske i samband med att energisparstöd utbetalas. I den mån samhällets intressen inte tillgodoses i tillfredsställande omfattning torde detta snarare bero på bristande resurser än på bristande befogenheter. Jag är därför inte beredd att nu föreslå en utökning av byggnadslovsplikten från denna utgångspunkt.

Beträffande en utvidgning av byggnadslovsplikten med hänsyn till fastighetsägarens behov vill jag inledningsvis framhålla att flertalet av de åtgärder det här är fråga om, redan i dag är byggnadslovspliktiga. Enligt 54 § 4 mom. BS kan den som så önskar dessutom begära byggnadsnämndens prövning även för åtgärd för vilken byggnadslov ej erfordras. Den granskning som sker i samband med byggnadslovsansökan syftar emellertid endast till att pröva om den föreslagna åtgärden står i strid med bestämmelse som meddelats i eller med stöd av byggnadsstadgan. Åtgärder som syftar till en förbättrad energihushållning i byggnader kan många gånger behöva diskuteras utifrån en vidare referensram. Jag har tidigare i dag förordat väsentligt förstärkta statsbidrag för att möjliggöra en uppbyggnad av den kommunala rådgivnings- och besiktningsverksamheten. Denna verksamhet bör bättre än en utvidgad byggnadslovsplikt kunna tillgodose fastighetsägarens behov av expertråd då han står i begrepp att vidta energisparåtgärder.

Jag vill avslutningsvis erinra om att regeringen i prop. 1978/79:111 om åtgärder mot krångel och onödig byråkrati m. m. har föreslagit att byggnadslovsplikten skall tas bort för ett antal byggnadsåtgärder. I överensstämmelse med målsättningarna i denna proposition bör det vara en strävan att så långt som möjligt begränsa byggnadslovspliktens omfattning. Jag finner mot bakgrund av vad jag nu anfört att tillräckliga skäl inte föreligger nu för en utvidgning av byggnadslovsplikten på föreslaget sätt.

Jag övergår nu till att behandla planverkets förslag om ändringar i 61 och 64 §§ BS. För byggnadslovspliktiga arbeten i byggnader skall det enligt 61 § BS finnas en av den byggande utsedd ansvarig arbetsledare. Denne utövar fortlöpande ledning och tillsyn över arbetet och svarar för att det fullgörs på behörigt sätt. Han skall också vara med vid de besiktningar som byggnadsnämnden företar. Byggnadsnämnden kan medge att ansvarig arbetsledare inte utses om arbetena har liten omfattning. Enligt 64 § BS skall byggnadsnämnden utöva tillsyn över byggnadsföretag som fordrar byggnadslov. Nämnden får verkställa de besiktningar som behövs för detta. Byggnadsnämnderna har också rätt att besiktiga byggnadsföretag, som inte kräver byggnadslov. Som regel torde dock byggnadsnämnderna sakna resurser för detta.

I sin slutliga rapport har planverket framhållit att det är nödvändigt för samhället att de åtgärder för vilka lån och bidrag beviljas verkligen genomförs. Det är också nödvändigt att detta sker på rätt sätt så att man når den effekt som man strävar efter. Verket föreslår därför en ändring i 61 § BS

som innebär att ansvarig arbetsledare skall utses också för ändringsarbeten som inte fordrar byggnadslov i de fall arbetena avsevärt påverkar byggnadens energihushållning. Därtill föreslår planverket ett tillägg till 64 § BS med krav på att arbetsledaren i dessa fall skall avsyna arbetet och lämna byggnadsnämnden skriftligt bevis om detta.

Planverkets förslag innebär en principiell nyhet på så sätt att den ansvarige arbetsledaren skall utföra en självständig kontroll. Den föreslagna ordningen förutsätter samtidigt att den byggande åläggs att ge in en beskrivning av de tilltänkta arbetena till byggnadsnämnden även när dessa inte kräver byggnadslov. Åtskilliga av de energisparåtgärder som är aktuella är av så begränsad omfattning att de enligt nu gällande bestämmelser torde kunna utföras utan ansvarig arbetsledare. Det övervägande antalet remissinstanser avstyrker planverkets förslag. Dessa instanser framhåller bl. a. att många byggande skulle uppfatta den föreslagna ordningen som en besvärande detaljkontroll och att byggnadsnämndernas resurser skulle komma att belastas hårt. Vidare påtalas att många energisparåtgärder, även om de inte kräver byggnadslov, granskas av myndigheter i samband med prövning av ansökan om energisparstöd. Jag delar den uppfattning som har framförts av dessa remissinstanser och finner inte skäl att förorda att de föreslagna bestämmelserna införs.

4.3 Vissa kompletterande frågor

Jag avser nu, för fullständighetens skull, att redovisa vissa frågor som inte kräver riksdagens ställningstagande. De allmänt formulerade kraven i 5 kap. BS kompletteras av föreskrifter, anvisningar och råd som meddelas av statens planverk och tas in i svensk byggnorm – SBN (statens planverks författningssamling 1978:1). *Till följd av 76 § BS och kungörelsen (1970:641, omtryckt* 1977:629) om begränsning i myndighets rätt att meddela föreskrifter, anvisningar eller råd skall föreskrifter, anvisningar eller råd som i mer än oväsentlig grad kan leda till direkta eller indirekta kostnadsökningar i den berörda verksamheten underställas regeringens prövning och i vissa fall även fastställas av regeringen.

Sedan den 1 januari 1976 gäller enligt 44 a § BS att byggnad skall utföras så att den möjliggör god energihushållning. SBN:s föreskrifter i denna del innebär att kraven på värmeisolering och täthet samt på uppvärmnings- och ventilationsanordningar har skärpts väsentligt i förhållande till såväl tidigare gällande krav som dittills vanlig utförandepraxis. Energianvändningen för nya bostadshus som har byggts i enlighet med dessa krav har beräknats till nära hälften av den genomsnittliga användningen i bostadshus uppförda i början av 1970-talet. En redogörelse för vissa föreskrifter i SBN som är av särskild betydelse från energihushållningssynpunkt återfinnas i *bilagan 4.2.*

Energikommissionen har i sitt nyss nämnda betänkande lämnat en rad förslag om ändringar i SBN.

Energikommissionen har pekat på att energihushållningen i nytillkommande bostäder och lokaler i första hand styrs genom SBN. Enligt kommissionen bör SBN kompletteras i takt med ökad kunskap och nya erfarenheter av olika byggnadstekniska lösningars energihushållande effekter. Revideringen av SBN utförs med några års mellanrum. Jag har erfarit att den revision av SBN som f. n. pågår kommer att beröra en rad frågor om energihushållning.

Beträffande byggnaders utformning anför energikommissionen vidare att värmedistributionssystemen särskilt i nybyggda hus i största möjliga utsträckning bör vara vattenburna och så dimensionerade att de kan anpassas till solvärmesystem. Även fjärrvärmenät och lokala hetvattennät bör enligt kommissionen utformas så att en övergång till soluppvärmning möjliggörs.

Den nu pågående energisparverksamheten är inriktad på att minska vårt beroende av importerad energi för byggnadsuppvärmning främst genom åtgärder på användningssidan. Ansträngningar att minska behovet av importerad energi för byggnadsuppvärmning kan göras även på tillförselsidan. Det bör enligt min mening vara en strävan att se till att de byggnader som idag byggs eller grundligt byggs om så långt det är praktiskt och ekonomiskt möjligt anpassas för de framtida energitillförselsystem som enligt nuvarande bedömningar kan komma ifråga. På regeringens uppdrag har statens planverk utrett frågan om krav bör ställas i SBN att olika typer av ny bebyggelse skall kunna anpassas till sådana uppvärmningssystem som vi i dag bedömer kan komma att vara lämpliga från långsiktig energihushållningssynpunkt. I sin rapport med anledning av uppdraget lämnar verket förslag om en rad sådana krav i tillämpningsföreskrifter, anvisningar och råd till byggnadsstadgan. Bl. a. föreslås krav på att alla vattenburna uppvärmningssystem dimensioneras för en framledningstemperatur som inte överstiger 50 °C, att alla elvärmda enbostadshus förbereds så att skorsten enkelt kan installeras samt att alla oljeeldade villapannor förbereds för installation av elpatron. Planverkets rapport remissbehandlas f. n.

Jag vill i anslutning härtill nämna att jag har inhämtat att planverket avser att i den fortsatta revideringen av SBN uppmärksamma behovet av översyn av gällande beredskapsbestämmelser för befintlig och nytillkommande bebyggelse. Planverket kommer samtidigt att överväga vilka åtgärder som behöver vidtas för att säkra tillräcklig uppvärmning vid kortvariga avbrott i energiförsörjningen till el- eller oljeuppvärmda byggnader. Arbetet förutsätter en nära samverkan mellan olika myndigheter m. fl. med ansvar för försörjningsberedskapen inom energiområdet, byggnadsväsende och bostadsfinansiering.

Energikommissionen har också föreslagit att alternativa och kompletterande uppvärmningsformer till elvärme i fritidshus skall utredas. Kravet i BS

att nya byggnader skall utföras så att god energihushållning möjliggörs gäller i princip för all bebyggelse och således även för fritidshus. I SBN finns inga särskilda föreskrifter för fritidshus. I allmänhet medges dock i byggnadslovsbesluten att fritidshus, med dispens från föreskrifterna i SBN, får utföras med tunnare isolering än andra bostadshus. Med hänsyn till omfattningen av byggandet av fritidshus och för att vägleda kommunerna vid deras byggnadslovsbeslut har planverket på regeringens uppdrag utarbetat ett förslag till särskilda föreskrifter som anger hur kravet på god energihushållning bör tillgodoses i olika slag av fritidshus. Även detta förslag remissbehandlas f. n.

Energikommissionen framhåller att ökad vikt bör läggas vid energihushållningsaspekter inom samhällsplaneringen, såväl vid planeringen av nya områden och byggnader som vid sanering av befintliga områden. Kommissionen föreslår att lämpliga vägar för detta utreds inom ramen för planlagstiftningen. Kommissionen föreslår vidare att hänsyn bör tas i bebyggelseplaneringen till ett framtida utnyttjande av solvärmeteknik. Enligt vad jag erfarit är frågan om hur en god energihushållning kan främjas i samband med bebyggelseplanering f. n. föremål för särskild uppmärksamhet såväl inom statens planverk och statens industriverk som genom skilda studier som planeras och finansieras genom statens råd för byggnadsforskning. Jag förutsätter att den till bostadsdepartementet knutna expertgruppen för forskning om fysisk planering och bebyggelse (B 1974:06) följer de studier som pågår på olika håll.

Jag vill i detta sammanhang också peka på vikten av att den kommunala energiplaneringen samordnas med den kommunala bebyggelseplaneringen. Frågor om förnyelse och sanering av tätorternas bebyggelse är idag mer aktuella än någonsin. Samtidigt leder genomförandet av ett stort energisparprogram till en omfattande ombyggnadsverksamhet. Energisparfrågorna kommer därför på ett naturligt sätt in i saneringssammanhang. Dessa frågor behandlas bl. a. i ett inom bostadsdepartementet pågående analysarbete om stadsförnyelse. Jag avser att, som ett led i detta arbete, föreslå regeringen att lämna ett särskilt utredningsuppdrag om frågor som har samband med förnyelse och bevarande av tätorternas befintliga byggnadsbestånd.

5 Utvidgad experimentbyggnadsverksamhet m. m. inom solvärmeområdet

Energikommissionen har föreslagit ett brett upplagt program innefattande forskning, utveckling och praktisk demonstration för att utveckla solvärmeteknik för byggnadsuppvärmning. Av särskild betydelse är enligt kommissionen att bättre tekniska system för värmelagring utvecklas. Kommissionens förslag stöds av flertalet av remissinstanserna.

Statens råd för byggnadsforskning har i sin anslagsframställning för budgetåret 1979/80 anfört att det finns relativt god kunskap om vad som med

känd teknik går att göra för att minska förbrukningen av energi i befintliga och nybyggda hus. För att få till stånd en omfattande energibesparing även på sikt, måste emellertid nya energikällor tas i bruk och förbrukningen av ändliga energikällor minskas. Rådet har mot denna bakgrund föreslagit ökade forskningsinsatser inom delprogrammen Solvärmesystem och energilagring samt Värmepumpar. Rådet har vidare den 5 februari 1979 lämnat en kompletterande anslagsframställning med en plan för en ytterligare forcering av satsningarna inom solvärmeområdet.

Kunskaperna om solvärme beskrivs av rådet på följande sätt. Tekniken att fånga in solvärmen och att direkt eller efter endast mycket kort tids lagring använda den för uppvärmning av varmvatten och hela byggnader är förhållandevis väl känd. Tekniken är väl utvecklad och omfattande praktisk erfarenhet finns i bl. a. USA. Flera svenska företag har utvecklat och tillverkar solfångare. System för enklare tillämpningar, såsom uppvärmning av tappvarmvatten och uppvärmning av badbassänger, marknadsförs redan. Drifterfarenheterna från svenska förhållanden är emellertid begränsade och kostnadsnivån osäker. Den för svenska tillämpningar viktigaste frågan är att finna former för lagring av värme under längre tid så att långtidslagrad värme kan användas i byggnader. Den delen av problemet är inte tillräckligt studerad i något land. Om lagringsfrågan kan lösas blir solvärmen ett intressant alternativ med stor besparingspotential. Det är rådets bedömning att vad som hittills kommit fram rörande möjligheterna att införa solvärmesystem och energilagring i Sverige motiverar en kraftig forcering av forsknings- och utvecklingsarbetet.

Införandet av en ny teknik, t. ex. solvärme, tar mycket lång tid, i synnerhet om tekniken måste kopplas till byggnader. Av detta skäl är det enligt rådet nödvändigt att långt innan solvärme kan bedömas "lönsam" utreda dess ekonomiska och tekniska förutsättningar. En forcerad satsning på forsknings- och utvecklingsarbete samt prototyp- och experimentbyggnadsverksamhet inom solområdet bör enligt rådets mening bygga på följande mål

- den teknik som i första hand skall utvecklas är sådan som ger förutsättningar att åstadkomma från nationell utgångspunkt väsentliga energibesparingar och som har förutsättningar att åtminstone på sikt vara samhällsekonomiskt motiverad
- det skall vara möjligt att efter fem år göra en samlad utvärdering av möjligheterna till mera omfattande solvärmetillämpningar i Sverige, till underlag för ett nytt riksdagsbeslut
- det är angeläget att svensk industri och svenska konsulter på ett tidigt stadium får möjlighet att utveckla sin kompetens på detta område.

Tyngdpunkten i rådets plan ligger på systemfrågor och frågor rörande säsongslagring. Dessa frågor har enligt rådet avgörande betydelse om utnyttjande av solvärme skall kunna leda till från nationell utgångspunkt mer betydande besparingar. Värmelagring i vatten i s. k. solvärmecentraler,

värmelagring i mark, värmelagring i bottensediment i sjöar och havsvikar samt kemisk energilagring är de utvecklingslinjer, som rådet bedömer särskilt intressanta. Rådet redovisar i sin framställning kunskapsläget inom dessa områden, och lämnar förslag om den forskningsvolym som enligt rådet bör eftersträvas inom varje utvecklingslinje. De utvecklingsinsatser som inte ryms inom dessa utvecklingslinjer rör huvudsakligen systemfrågor och bör enligt rådet samlas till ett särskilt program med en i stort sett jämn satsning under hela perioden fram till budgetåret 1983/84.

Rådets förslag förutsätter att ytterligare medel kan ställas till förfogande såväl genom omfördelning inom ramen för energiforskningsprogrammet under industridepartementets huvudtitel som genom tillskott till anslaget *V:12 Lån till experimentbyggande m. m.* under fonden för låneunderstöd.

För egen del vill jag framhålla att solvärme är en energikälla som i framtiden kan bidra till att minska vårt oljeberoende när det gäller uppvärmningen av byggnader. Ett utnyttjande av solvärmen har även andra fördelar. Solvärmen är en outtömlig energikälla. Den är till skillnad från många andra energikällor inte förknippad med betydande nackdelar från miljösynpunkt. Vidare kan ett utnyttjande av solvärmeteknik i allt väsentligt bygga på inhemska råvaror och inhemsk förädling. Om vi skall kunna introducera solvärmeteknik i större omfattning är emellertid en ökad forskningsinsats nödvändig.

Statsrådet Tham har tidigare i dag presenterat ett program kallat Sol 85 för utveckling och tillämpning av solvärme i bebyggelse. Han har därvid efter samråd med mig föreslagit en betydande ökning av forskningsinsatserna på solvärmeområdet. Under innevarande budgetår beräknas forskningsinsatserna för solvärme inom ramen för energiforskningsprogrammet, inkl. industriellt utvecklingsarbete och bidrag för planering och uppföljning av experimentbyggande, komma att uppgå till 18,5 milj. kr. Förslaget innebär att sammanlagt under budgetåren 1979/80 och 1980/81 beräknas 77,5 milj. kr. komma att disponeras för detta ändamål.

För fördyrade byggnadskostnader i samband med forskningsinriktat experimentbyggande på energiområdet utgår fr. o. m. budgetåret 1977/78 särskilda lån från anslaget *Lån till experimentbyggande m. m.* under fonden för låneunderstöd. Syftet är att ny byggnads- och installationsteknik systematiskt skall kunna prövas i full skala. Ett antal experimentbyggnader avses därutöver också kunna utnyttjas som demonstrationsanläggningar då ny teknik skall introduceras för mer allmän tillämpning.

Experimentbyggnadsverksamheten har visat sig utgöra ett värdefullt komplement till den traditionella forskningen. Sålunda har byggnadsindustrin visat ett ökat intresse för att snabbt omsätta teoretiska forskningsresultat i praktiskt byggande. Härvid har också det ömsesidiga erfarenhetsutbytet mellan forskare och byggare intensifierats. Jag finner det angeläget att ökade forskningsinsatser inom solvärmeområdet kompletteras med ett utvidgat experimentbyggande. Långivningen för experimentbyggande, inom solvär-

meområdet beräknas under innevarande budgetår uppgå till ca 12 milj. kr.

Jag uppskattar nu behovet av utrymme för experimentbyggande inom solvärmeområdet inom beslutsramarna för lån till experimentbyggande m. m. till totalt ca 64 milj. kr. under budgetåren 1979/80 och 1980/81. Den årliga sammanlagda insatsen för forskning och för experimentbyggande kommer därmed att stiga från ca 30 milj. kr. innevarande budgetår till i genomsnitt nära 71 milj. kr. för vart och ett av de båda följande budgetåren. Jag vill framhålla att de ingående delarna i det föreslagna programmet Sol 85 till övervägande del är av flerårig karaktär. Åtaganden för kommande budgetår behöver i viss utsträckning kunna göras redan under budgetåret 1979/80. Jag återkommer till anslagsfrågan i det följande (avsnitt 7).

Programmet innebär att olika typer av solvärmesystem och solfångarkomponenter prövas i olika typer av bebyggelse samt i skilda klimat och under skilda miljömässiga förhållanden. Härvid bör givetvis inte enbart de energitekniska egenskaperna studeras utan även säkerhetsfrågor och hygieniska problem bör uppmärksammas. Frågor rörande beständighet och tillförlitlighet bör klarläggas. Vidare bör miljökonsekvenser till följd av olika metoder för långtidslagring av värme studeras liksom markanvändningskonsekvenser av solvärmeutnyttjande.

Det ankommer på planverket att i samarbete med provningsanstalten – som påbörjat framtagandet av provningsmetoder – att utveckla dessa godkännanderegler.

6 Kapitalmarknadsfinansiering av energisparlån

Lån för energisparande åtgärder i bostadshus utgick utsprungligen i form av antingen bostadslån eller ett särskilt statligt lån som var maximerat till 4 000 kr. per lägenhet. Valet av låneform blev i huvudsak beroende av kostnaden för energisparåtgärderna. Den 1 juli 1977 ändrades grunderna för den statliga långivningen genom statsmakternas beslut (prop. 1976/77:107, CU 1976/77:32, rskr 1976/77:244). Ändringen innebar att dittillsvarande två lånemöjligheter ersattes med en, det s. k. energisparlånet. Sådant lån utgår med belopp som svarar mot godkänd kostnad för energibesparande åtgärder sedan avdrag gjorts för beviljat energisparbidrag. För lån på lägre belopp än 20 000 kr. krävs inte någon säkerhet. Lånet löper med bostadslåneränta från utbetalningsdagen. Amorteringstiden är normalt högst 20 år. När energisparlånet är kombinerat med bostadslån för ombyggnad kan längre amorteringstid bestämmas, dock högst 30 år. Ränta och amortering betalas i form av lika stora årliga annuiteter.

Energisparlån kan betalas ut i förskott om lånet avser småhus och i fråga om flerfamiljshus när den godkända kostnaden för energisparåtgärderna är högst 100 000 kr. När kostnaden för flerfamiljshus är större kan byggnadskredit fås i banksystemet i enlighet med överenskommelser mellan delegationen för bostadsfinansiering (DFB) och bankerna.

Som jag berörde vid min anmälan till senaste budgetpropositionen av anslaget B 11. Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m. har det i prop. 1977/78:76 med energisparplan för befintlig bebyggelse förutskickats att förslag skulle föreläggas 1978/79 års riksmöte beträffande en ändrad ordning för finansiering av det statliga energisparstödet till bostadshus m. m.

I sistnämnda proposition angavs att fr. o. m. budgetåret 1979/80 en sådan ordning bör gälla att endast bidrag och subventioner direkt belastar statsbudgeten. Delegationen för frågor om energihushållning i befintlig bebyggelse (energihushållningsdelegationen) fick i sina direktiv (1978:37) i uppdrag att efter samråd med DFB redovisa förslag angående utformningen av ett finansieringssystem för energisparlån och former för kreditprioritering mot bakgrund av vad som anfördes i propositionen.

Energihushållningsdelegationen har som jag nämnde inledningsvis efter samråd med DFB utarbetat ett förslag angående ändrad finansiering av energisparlån fr. o. m. budgetåret 1979/80. Till förslaget hade fogats yttrande av fullmäktige i riksbanken. För en närmare redogörelse för förslaget och yttrandet ber jag att få hänvisa till bilaga 4.3.

Jag vill först ta upp frågan huruvida energisparlånen även framdeles bör belasta statsbudgeten.

Att det statliga stödet till energibesparande åtgärder sedan år 1977 i sin helhet – således även beträffande lånedelen – har finansierats med medel från statsbudgeten får bl. a. ses mot bakgrund av att utgifterna för stödverksamheten till en början inte torde ha motiverat en finansiering utanför statsbudgeten. Under de första tre budgetåren anvisades sammanlagt drygt 1 miljard kr. för ändamålet.

Statens utgifter för stödverksamhet har under senare år stigit kraftigt. Enbart under innevarande budgetår har hittills anvisats drygt 1,1 miljard kr. för energibesparande åtgärder i bostadshus. Genom riksdagens beslut våren 1978 med anledning av prop. 1977/78:76 har en hög ambitionsnivå lagts fast för den fortsatta verksamheten. Utgångspunkten skall som jag har redovisat i det föregående vara att nettoenergiförbrukningen i dagens byggnadsbestånd år 1982 är ca 35 TWh lägre än vid tiden för riksdagens beslut. Enligt de beräkningar som redovisades i propositionen kan de investeringar som krävs för att nå detta mål uppskattas till i storleksordningen 31–48 miljarder kr.

Beträffande frågan om finansieringsformer framhöll civilutskottet (CU 1977/78:31) vid behandlingen av prop. 1977/78:76 att det väsentliga är att finansieringssystemet inte får medföra en försämring i den enskildes möjligheter att på ett smidigt sätt få det stöd som han är berättigad till. Emellertid fann utskottet att riksdagen inte då borde uttala sig för någon speciell form av finansiering. Riksdagen anslöt sig till vad utskottet hade anfört (rskr 1977/78:345).

I sitt förslag har energihushållningsdelegationen – i enlighet med direktiven (jfr. prop. 1977/78:76 s. 26) – utgått från att finansieringen av

energisparlånen i fortsättningen skall ske utanför statsbudgeten. Vid riksbanksfullmäktiges behandling av delegationens promemoria har framkommit i viss mån delade meningar i denna fråga. En minoritet har strukit under att en minskning av budgetunderskottet är önskvärd och att finansieringen av energisparlånen därför bör ske på annat sätt än över statsbudgeten. Majoriteten i fullmäktige har däremot förordat att större energisparprojekt skall finansieras utanför statsbudgeten medan smärre projekt, i första hand småhus, finansieras enligt hittillsvarande ordning, dvs. över statsbudgeten. Samtidigt hävdar majoriteten att ett lägre budgetunderskott kan förväntas försvaga motståndet mot nya statsutgifter.

För egen del vill jag i denna fråga anföra följande. Som jag redan har berört har anspråken på medel för energisparverksamheten i bostadshus ökat kraftigt på senare tid. Vidare innebär den målformulering som riksdagen antog med anledning av prop. 1977/78:76 att verksamheten har getts stadigvarande karaktär och att behovet av medel för verksamheten kommer att ligga på en hög nivå även i fortsättningen. Att behålla nuvarande finansieringssätt skulle således innebära kraftigt ökade anspråk på statsbudgeten. Det är mot denna bakgrund angeläget att statsbudgeten i så stor utsträckning som möjligt kan avlastas denna finansiering.

Enligt min mening finns det således skäl som talar för att lånedelen i det statliga energisparstödet i fortsättningen bör finansieras på annat sätt än över statsbudgeten. Dessa skäl får dock inte ensamma vara avgörande vid ett ställningstagande i finansieringsfrågan. Av stor betydelse är också att ett nytt finansieringssystem kan utformas så att systemet inte medför en försämring i möjligheterna för den enskilde att på ett smidigt sätt få det stöd som denne är berättigad till.

Energihushållningsdelegationen har föreslagit ett system som innebär att nuvarande administrativa ordning och regler för utbetalning av energisparlån behålls. För upplåningen föreslås att ett särskilt statligt kreditinstitut inrättas. Den främsta skillnaden är således att lånemyndigheterna får medel till utbetalningarna från ett kreditinstitut i stället för som nu från riksgäldskontoret. Formellt blir det dock institutet som, med lånemyndigheterna som ombud, blir långivare i förhållande till fastighetsägarna.

Som skäl för att inrätta ett särskilt institut för upplåningen anför delegationen bl. a. att det är osäkert om det finns något intresse hos de existerande bostadsinstituten för att ta på sig en upplåning som konkurrerar med institutens traditionella upplåning. Av betydelse i sammanhanget är också enligt delegationen att "energisparobligationerna" i några avseenden – amorteringstid och statsgaranti – kan komma att avvika från bostadsobligationerna.

Majoriteten i riksbanksfullmäktige delar inte delegationens uppfattning om det lämpliga i att inrätta ett särskilt institut för ifrågavarande finansiering. Den extra omgång i finansieringen som förslaget innebär anser majoriteten blir betungande. Minoriteten, som inte motsätter sig att ett särskilt institut

inrättas, ifrågasätter om man inte bör överväga att anförtro upplåningen åt de befintliga bostadsinstituten eller åt ett av dessa.

Jag har viss förståelse för majoritetens uppfattning såvitt gäller delegationens förslag att inrätta ett särskilt kreditinstitut för upplåningen. Det kan förefalla att vara en delvis onödig omgång att inrätta ett nytt institut för en verksamhet som redan befintliga kreditinstitut skulle kunna svara för. Från denna synpunkt finns det anledning att parallellt studera en ordning som innebär att de kreditinstitut som i dag avses ha fortsatta uppgifter inom fastighetskreditgivningen till bostadsbyggandet, dvs. Konungariket Sveriges stadshypotekskassa, Svensk bostadsfinansierings aktiebolag BOFAB och Sparbankernas Inteckningsaktiebolag (SPINTAB) även svarar för såväl upplåning som utlåning och låneförvaltning i fråga om energisparlån. Att lägga långivningen på dessa bostadsinstitut kan te sig naturlig med hänsyn till att energisparlånen är av långfristig natur.

Enligt energihushållningsdelegationen skulle ett sådant system emellertid innebära vissa problem för den enskilde. Antalet instanser som denne behöver ha kontakt med skulle öka. Särskilt problematiskt blir det enligt delegationen om både bostadslån och energisparlån utgår samtidigt. Häremot kan anföras att kravet på fortsatt smidighet i systemet inte i och för sig behöver innebära att avgörande vikt måste läggas vid enbart hur många instanser som den enskilde behöver ha kontakt med. Det väsentliga måste vara att systemet i sin helhet kan förväntas fungera på ett smidigt sätt. Om bostadsinstituten fick svara för utbetalningarna skulle även banksystemet i övrigt kunna medverka. En sådan medverkan skulle innebära bl. a. att ett vitt förgrenat nät av bankkontor kommer att stå till förfogande för den som behöver lån för energisparåtgärder. För den enskilde kan det också ofta te sig mera naturligt att i frågor som rör fastighetsbelåning i första hand vända sig till en bank. Vidare skulle det innebära en avlastning av den statliga låneadministrationen om lånehanteringen eller delar av den läggs på kreditinrättningarna.

Jag har övervägt ett system enligt vilket de bostadsinstitut som jag har nämnt i det föregående handhar både upplåning och utbetalning i fråga om energisparlån samtidigt som kravet på fortsatt smidighet i fråga om den enskildes möjligheter att få stöd beaktas. Institutens uppgift i ett sådant system skulle bli närmast – som energihushållningsdelegationen har framhållit – att verkställa utbetalningar på anmodan av lånemyndigheterna samt att stå för låneadministrationen. Delegationen ansåg för sin del att det är högst tveksamt om de nuvarande instituten skulle åtaga sig denna omfattande administrativa verksamhet. Vid kontakter mellan företrädare för regeringskansliet och de tre bostadsinstituten har det efter vad jag har erfarit emellertid framkommit att instituten är intresserade av att medverka till en lösning av det slag som jag nu har angett. Enligt vad jag har inhämtat förutsätter instituten, i enlighet med vad majoriteten i riksbanksfullmäktige

har föreslagit, att staten inför en kreditgaranti som säkerhet för lån från instituten.

Vid de kontakter som har förevarit mellan bostadsinstituten och företrädare för regeringskansliet har följande ordning diskuterats.

Energisparlånen skulle beviljas utan föregående kreditisk prövning från institutens sida. Prövning av låneförutsättningar och villkor för lån skulle liksom hittills ankomma på lånemyndigheterna. Säkerhet för lånen skulle lämnas i form av statlig lånegaranti. Reglerna för långivningen skulle även i fortsättningen fastställas av statsmakterna. Räntevillkoren skulle dock få bestämmas av instituten med ledning av deras kostnader för upplåning efter samma principer som gäller i fråga om bottenlån.

Vad som har diskuterats skulle innebära att den direkta statliga långivningen upphör. Av detta följer bl. a. att nuvarande möjligheter till förskott på lån försvinner. Enligt energihushållningsdelegationen kan det i och för sig tänkas att bostadsinstituten betalar ut lån i förskott. Bostadsinstituten anser enligt vad jag har inhämtat det emellertid vara angeläget att nuvarande uppdelning på långa och korta krediter behålls. Det skulle nämligen kunna innebära vissa problem med kapitalanskaffningen om instituten tvingades att genom förskott svara för all kreditgivning under byggnadstiden. Instituten har därför fört fram tanken att institut och banker tar ett kollektivt ansvar för byggnadskreditgivningen till energisparåtgärder i bostadshus. Det skulle då i övrigt få ankomma på kreditmarknaden att själv bestämma den närmare fördelningen mellan sedvanliga byggnadskrediter och förskott på lån från instituten. För att minska eller eliminera problem i samband med byggnadskreditgivningen har det ansetts vara nödvändigt att den statliga lånegarantin utvidgas till att gälla även krediter under byggnadstiden. Härigenom uppnås bl. a. att banklagens bestämmelser om kreditvärde blir uppfyllda och således inte möjliga att åberopa som skäl för att vägra byggnadskreditiv.

I fråga om hur långivningen slutligen skall fördelas har från de tre bostadsinstituten bl. a. den tanken förts fram att de byggnadskreditgivande bankerna borde kunna få svara även för de slutliga lånen i viss omfattning. Framför allt i fråga om små lån har detta ansetts vara en lämplig ordning.

Enligt vad som har framkommit vid de överläggningar som har förevarit skulle en statlig kreditgaranti för lån från kreditmarknaden till energisparande åtgärder inom bostadsbeståndet kunna innebära att staten ikläder sig borgensansvar gentemot viss långivare för låntagarens skuld. I princip kan långivaren så snart betalning uteblir kräva att staten infriar sitt ansvarsåtagande. Av praktiska skäl skulle dock, med mönster från andra liknande kreditgarantisystem, normalt den ordningen tillämpas att långivaren svarar för alla indrivningsåtgärder fram t. o. m. eventuellt exekutivt förfarande. Först när en förlust på detta sätt har konstaterats skulle staten lösa in lånet.

Som jag redan har nämnt finns det ett påtagligt intresse från de tre bostadsinstitutens sida för den i det föregående skisserade ordningen. Även jag anser att en sådan ordning kan vara av intresse som ett alternativ till den av energihushållningsdelegationen föreslagna ordningen. Av väsentlig betydelse är emellertid som riksdagen har uttalat, att en ny finansieringsordning inte får medföra någon försämring i den enskildes möjligheter att på ett smidigt sätt få det stöd som denne är berättigad till. Av särskild betydelse i det sammanhanget är att det skapas fullgoda garantier för att krediter under byggnadstiden lämnas utan störningar. Jag anser vidare att ett nytt finansieringssystem måste bedömas med hänsyn till möjligheterna att det skall kunna fungera inom ramen för en eventuell kommunalisering av besluten i energisparfrågor. Frågan om vilken ordning som är lämplig för finansiering av energisparlån behöver därför övervägas ytterligare. Härtill kommer att det inte kan ställas fullständiga garantier för att en ny ordning, praktiskt sett, kan börja tillämpas redan den 1 juli 1979.

Mot denna bakgrund är jag inte nu beredd att ta slutlig ställning till de framtida formerna för finansiering av energisparlånen. Jag räknar med att kunna återkomma till denna fråga under hösten 1979 i sådan tid att riksdagen kan besluta om finansieringsformen före kalenderårsskiftet 1979/1980. I avvaktan härpå förordar jag att nuvarande ordning för energisparlån skall tillämpas under hela år 1979.

Utgifterna för de lån som beviljas under andra halvåret 1979 bör liksom beträffande långivningen hittills bestridas från anslaget B 11. Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsområdet m. m. Den ram- och anslagsteknik som hittills har tillämpats i fråga om lån- och bidragsgivningen till energisparåtgärder innebär att anslag har anvisats med samma belopp som den av riksdagen fastställda beslutsramen. Det är dock svårt att nu exakt bedöma hur stor del av ramen för beslut om bidrag och lån för energibesparande åtgärder i bostadshus under budgetåret 1979/80 jag föreslår i det följande genom beslut före utgången av år 1979 kommer att tas i anspråk för lån. Med hänsyn härtill och eftersom det erfarenhetsmässigt finns en betydande reservation på anslaget beroende på den tid som förflyter mellan beslut och utbetalning beräknar jag inte nu några särskilda medel för energisparlån under anslaget för nästa budgetår. Tillgängliga medel på anslaget, inkl. reservationer, torde täcka behovet till dess frågan om formerna för finansieringen av energisparlån har slutbehandlats. De ytterligare medel som kan komma att behövas för att täcka utgifterna för den fortsatta långivningen bör kunna anvisas på tilläggsbudget. Till ram- och anslagsfrågor i övrigt återkommer jag i det följande.

7 Ramar och anslag

Jag övergår nu till ram- och anslagsfrågor. Jag tar först upp anslaget *B 11. Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.* och börjar med

frågan om ramar för beslut om lån och/eller bidrag under nästa budgetår.

För disposition av innevarande budgetårs anslag för olika ändamål gäller följande av riksdagen fastställda ramar för beslut om lån och bidra under budgetåret 1978/79.

		Ram för beslut
1.	Bidrag och lån för energibesparande åtgärder i bostadshus	864 milj. kr.
2.	Bidrag för energibesparande åtgärder i allmänna samlingslokaler	10 milj. kr
3.	Bidrag för energibesparande åtgärder i statliga byggnader	25 milj. kr.
4.	Bidrag för energibesparande åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader	40 milj. kr.
5.	Bidrag till prototyp- och demonstrationsverksamhet	6,6 milj. kr.
6.	Bidrag till kommuner för rådgivning m. m.	60 milj. kr.

Härutöver har riksdagen (prop. 1977/78:100 bil. 16, CU 977/78:31, rskr 1977/78:345) bemyndigat regeringen att inom ramen för ett belopp av 400 milj. kr. besluta om utökning av de under 1–4 angivna ramarna om det behövs med hänsyn till främst sysselsättningsläget.

Beslutet om energisparplanen innebär bl. a. att programmet skall byggas upp stegvis med en upptrappning av insatserna. Dåvarande departementschefen anförde i prop. 1977/78:76 att hon förutsåg ett sammanlagt investeringsbehov för de byggnadsåtgärder som föranleds av programmet om ca 1,8 miljarder kr. för budgetåret 1978/79, ca 2,7 miljarder kr. budgetåret 1979/80 och ca 3,6 miljarder kr. budgetåret 1980/81. Beloppen avsåg det prisläge som antogs råda år 1978/79. De angivna beloppen omfattade det totala investeringsbehovet för insatser inom såväl bostadsdepartementets som industridepartementets ansvarsområden. Den då angivna nivån för budgetåret 1979/80 finner även jag lämplig.

Ramarna för beslut om lån och bidrag anger de högsta belopp inom vilka bostadslånemyndigheterna är bemyndigade att besluta om åtaganden för olika ändamål. Det är därvid ovidkommande hur dessa åtaganden finansieras. Jag har i det föregående (avsnitt 6) förordat att energisparlån skall utgå av medel från statsbudgeten under hela kalenderåret 1979. Frågan om hur energisparlånen skall finansieras för tiden därefter – över statsbudgeten eller av medel från kreditmarknaden – påverkar inte beräkningen av ramarna. Prövningen av lånens storlek och övriga förutsättningar för lån kommer alltjämt att utföras av de myndigheter som svarar för den statliga bostadslångivningen. Vid en ändrad finansiering kommer ramen att vara ett uttryck för det högsta sammanlagda belopp intill vilket lånemyndigheterna får

godkänna ansökningar om lån och bidrag till energisparande åtgärder.

Med hänsyn härtill föreslår jag att följande ramar fastställs för beslut om *lån och bidrag till energibesparande åtgärder* under budgetåret 1979/80. I fråga om ramen för beslut om stöd till energisparande åtgärder i statliga byggnader har jag därvid samrått med chefen för budgetdepartementet.

	Ram för beslut
1. Bidrag och lån för energibesparande åtgärder i bostadshus	1 175 000 000 kr.
2. Bidrag för energibesparande åtgärder i allmänna samlingslokaler	10 000 000 kr.
3. Stöd till energibesparande åtgärder i statliga byggnader	10 000 000 kr.
4. Bidrag och lån för energibesparande åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader	90 000 000 kr.

Med hänsyn till bl. a. sysselsättningseffekterna bör lån- och bidragsgivningen i fråga om åtgärder i bostadshus fördelas jämnt under budgetåret. Det bör liksom innevarande budgetår ankomma på regeringen att utfärda närmare föreskrifter om detta. Regeringen bör också liksom innevarande budgetår utverka riksdagens bemyndigande att göra utbyte mellan ramarna med hänsyn till den faktiska efterfrågan för olika ändamål.

Utöver de av mig nu föreslagna ramarna bör det finnas en planeringsreserv för ytterligare beslut om lån och bidrag för energisparande åtgärder i befintlig bebyggelse under budgetåret 1979/80. Planeringsreserven bör disponeras på sätt som är lämpligt med hänsyn främst till sysselsättningsläget. Jag föreslår att planeringsreserven för nästa budgetår fastställs till 640 milj. kr. Medel för ändamålet bör dock ställas till förfogande endast i den mån planeringsreserven faktiskt tas i anspråk.

Jag har i det föregående (avsnitt 3.1) redovisat förslag om att ökade medel skall ställas till förfogande för *bidrag till kommunerna för rådgivnings- och besiktningsverksamhet* under en tid av tre år. För bidrag för budgetåret 1979/80 förordar jag en beslutsram av 95 milj. kr. För bidrag under vart och ett av budgetåren 1980/81 och 1981/82 bör gälla en preliminär ram om samma belopp. Inom dessa ramar bör också bestridas kostnader för information och utbildning av förtroendevalda och vissa anställda inom kommunerna. På samma sätt som under innevarande budgetår bör det, enligt vad jag tidigare anfört, ankomma på regeringen att meddela närmare bestämmelser om dispositionen av dessa medel.

Liksom under innevarande budgetår bör särskilda medel ställas till förfogande för kostnader för framställning av studiematerial m. m. till *fortbildningsverksamhet för yrkesverksamma* samt för *övrig information m. m.* om energisparstödet. Jag beräknar medelsbehovet till sammanlagt 3 milj. kr. under budgetåret 1979/80. Medlen till fortbildningsverksamhet bör liksom innevarande budgetår disponeras av statens planverk. Det bör ankomma på

regeringen att meddela närmare bestämmelser om användningen av de föreslagna medlen.

Med hänvisning till vad jag har anfört i det föregående (avsnitt 3.2) beräknar jag de sammanlagda kostnaderna för den *energiinriktade utvecklings- och demonstrationsverksamheten* till 31,2 milj. kr. under nästa budgetår.

Sedan budgetåret 1975/76 finansieras den energiinriktade verksamhet som administreras av statens råd för byggnadsforskning delvis genom att en viss andel av de avgiftsmedel som tillförs fonden för byggnadsforskning används för energiinriktad verksamhet (prop. 1975:30, CU 1975:28, rskr 1975:203, NU 1975:30, rskr 1975:202). Dessa medel har hittills disponerats för verksamhet inom industridepartementets ansvarsområde. Efter samråd med statsrådet Tham förordar jag att dessa medel fr. o. m. 1979/80 utnyttjas för att finansiera den energiinriktade utvecklings- och demonstrationsverksamheten inom bostadsdepartementets ansvarsområde. Av de medel som inflyter till fonden för byggnadsforskning bör under budgetåret 1979/80 13 milj. kr. disponeras för energiändamål. Regeringen medgav den 2 november 1978 att rådet, utöver de medel som anvisats på anslaget till energiforskning under industridepartementets huvudtitel, inom ramen för i fonden tillgängliga medel fick disponera 4 milj. kr. för planering och uppföljning av forskningsinriktat experimentbyggande. Dessa medel betraktades som ett förskott för vilket fonden skulle kompenseras vid medelsberäkningen för budgetåret 1979/80. Av kostnaderna för verksamheten bör således 9 milj. kr. bestridas av avgiftsmedel inom fonden för byggnadsforskning under budgetåret 1979/80.

Mot denna bakgrund förordar jag att medel till *energiinriktad utvecklings- och demonstrationsverksamhet* ställs till förfogande för statens råd för byggnadsforskning från förevarande anslag intill ett belopp av 22,2 milj. kr. under budgetåret 1979/80. Rådet behöver för sin planering av verksamheten kunna göra åtaganden även för följande budgetår. Jag anser att rådet under budgetåret 1979/80 bör kunna göra sådana åtaganden för budgetåren 1980/81 och 1981/82 intill 23 resp. 13 milj. kr.

I det föregående (avsnitt 2.1) har jag redogjort för vissa pågående och planerade undersökningar av effekterna av energisparstödet. Av den inriktning jag tidigare förordat för den energiinriktade utvecklings- och demonstrationsverksamheten följer att statens råd för byggnadsforskning inom ramen för de medel som rådet disponerar för denna verksamhet även avses svara för stöd till sådant praktiskt inriktat utvecklingsarbete som har nära anknytning till genomförandet av energisparplanen. Härutöver behöver särskilda medel beräknas för vissa undersökningar som direkt föranleds av den förestående omprövningen av energisparprogrammet. Jag beräknar medelsbehovet under budgetåret 1979/80 till 4,3 milj. kr. Det bör ankomma på regeringen att besluta om utbetalning av dessa medel eller att meddela närmare bestämmelser härom.

Den anslagsteknik som har tillämpats under detta anslag under tidigare budgetår har inneburit att ansag har anvisats med belopp som har motsvarat summan av beslutade ramar och övriga beräknade utgifter under anslaget. Jag har tidigare vid redovisningen av mina överväganden i fråga om den fortsatta finansieringen av lån till energibesparande åtgärder i bostadshus m. m. sagt att jag inte nu är beredd att beräkna det slutliga behovet av medel till sådana lån. Med hänsyn härtill och till de beräkningar i övrigt som jag har redovisat beräknar jag nu anslaget till vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m. för budgetåret 1979/80 till sammanlagt 498,5 milj. kr.

Vid min anmälan till prop. 1978/79:100 (bil. 16) av det under fonden för låneunderstöd uppförda investeringsanslaget till *Lån till experimentbyggande m. m.* förordade jag en ram för beslut om lån till experimentbyggande om 25 milj. kr. för budgetåret 1979/80 och preliminära ramar om 20 milj. kr. för vart och ett av budgetåren 1980/81 och 1981/82. Jag förordar emellertid nu – med hänvisning till vad jag har anfört i det föregående (avsnitt 5) – att ramen för beslut under budgetåret 1979/80 fastställs till 41 milj. kr. samt att de preliminära ramarna för budgetåren 1980/81 och 1981/82 bestäms till resp. 32 och 17 milj. kr. De här redovisade förslagen föranleder dock ingen ändring av det i budgetproposition beräknade behovet av medel till utbetalning av lån under nästa budgetår.

Vid rådets planering av verksamheten beräknas betydande belopp inom beslutsramen komma att avsättas för vissa större projekt. För att inte onödigtvis försätta rådet i en tvångssituation i samband med förhandlingar om sådana projekt kort före ett budgetårsskifte bör oförbrukad del av beslutsramen för vardera av budgetåren 1978/79 och 1979/80 kunna utnyttjas även under närmast påföljande budgetår. Med hänsyn till den flexibilitet i utnyttjande av medlen som därmed uppnås och med hänsyn till den volym som experimentbyggnadsverksamheten kommer att ha fr. o. m. nästa budgetår finner jag att det inte längre bör föreligga något behov av att, så som tidigare, under löpande budgetår kunna göra omfördelningar mellan de båda beslutsramarna för lån till experimentbyggande och för bidrag för planering och uppföljning av experimentbyggande.

8 Hemställan

Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen föreslår riksdagen att

1. bemyndiga regeringen att under de förutsättningar som jag har angett i det föregående besluta om grunderna för statligt stöd till energibesparande åtgärder i bostadshus m. m. såvitt gäller stödberättigade åtgärder och energisparbidragets storlek,
2. godkänna vad jag har förordat i fråga om räntebidrag för lån till energibesparande åtgärder i småhus,

3. bemyndiga regeringen att besluta om grunderna för statligt stöd till energibesparande åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader såvitt gäller stödberättigade åtgärder samt godkänna vad jag har förordat i fråga om lån till sådana åtgärder i vissa fall,
4. godkänna vad jag har förordat i fråga om finansieringen av lån till energibesparande åtgärder,
5. medge att bidrag och lån till energibesparande åtgärder i bostadshus m. m. beviljas intill ett belopp av 1 175 000 000 kr. under budgetåret 1979/80,
6. medge att bidrag till energibesparande åtgärder i allmänna samlingslokaler beviljas intill ett belopp av 10 000 000 kr. under budgetåret 1979/80.
7. medge att bidrag och lån till energibesparande åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader beviljas intill ett belopp av 90 000 000 kr. under budgetåret 1979/80,
8. medge att stöd till energibesparande åtgärder inom statliga byggnader beviljas intill ett belopp av 10 000 000 kr. under budgetåret 1979/80,
9. bemyndiga regeringen att under de förutsättningar som har angetts i det föregående besluta om utbyte mellan de under 5–8 angivna ramarna,
10. medge regeringen att inom ramen för en planeringsreserv av 640 000 000 kr. besluta om utökning av de under 5–8 angivna ramarna enligt de grunder som har förordat,
11. medge att anslaget Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m. disponeras för energiinriktad utvecklings- och demonstrationsverksamhet m. m. intill ett belopp av 22 200 000 kr. under budgetåret 1979/80,
12. medge att beslut i fråga om stöd under budgetåren 1980/81 och 1981/82 till energiinriktad utvecklings- och demonstrationsverksamhet preliminärt får meddelas intill ett belopp av resp. 23 000 000 kr. och 13 000 000 kr.
13. medge att bidrag till kommunerna för rådgivnings- och besiktningsverksamhet m. m. beviljas intill ett belopp av 95 000 000 kr. under budgetåret 1979/80,
14. medge att beslut i fråga om bidrag under vart och ett av budgetåren 1980/81 och 1981/82 till kommunerna för rådgivnings- och besiktningsverksamhet m. m. preliminärt får meddelas intill ett belopp av 95 000 000 kr.,
15. till *Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.* för budgetåret 1979/80 under trettonde huvudtiteln anvisa ett reservationsanslag av 498 500 000 kr.,
16. medge att lån till experimentbyggande m. m. beviljas intill ett belopp av 41 000 000 kr. under budgetåret 1979/80, liksom att outnyttjad del av denna ram får utnyttjas även under budgetåret 1980/81.

17. medge att outnyttjad del av ram för beslut under innevarande budgetår om lån till experimentbyggande m. m. får utnyttjas även under budgetåret 1979/80,
18. medge att beslut i fråga om lån under budgetåren *1980/81* och *1981/82* till experimentbyggande m. m. preliminärt får meddelas intill ett belopp av resp. 32 000 000 kr. och 17 000 000 kr.

Innehåll

1 Inledning 1
2 Energisparstödet 2
2.1 Energianvändningens struktur och sparmål 2
2.2 Energisparstödets inriktning och omfattning 8
2.2.1 Energisparstöd till bostäder 8
2.2.2 Energisparstöd till kommunala byggnader m. m. 18

3 Rådgivnings- och demonstrationsverksamhet 20
3.1 Kommunal information, rådgivning och besiktning 20
3.2 Utvecklings- och demonstrationsverksamhet m. m. 25
4 Ändringar i byggnadsstadgan m. m. 27
4.1 Av energikommissionen föreslagna ändringar i byggnadsstadgan 28
4.2 Av planverkets föreslagna ändringar i byggnadsstadgan .. 28
4.3 Vissa kompletterande frågor 31
5 Utvidgad experimentbyggnadsverksamhet m. m. inom solvärmeområdet 33
6 Kapitalmarknadsfinansiering av energisparlån 36
7 Ramar och anslag 41
8 Hemställan 45

Bilagor till bilaga 3 ingår i separat bilagedel.

Bilaga 3.1 Sammanfattning av bostadsstyrelsens utvärdering av energisparstödet till bostäder budgetåret 1977/78

Bilaga 3.2 Gällande rätt, förslag från statens planverk om ändring i 54, 61 och 64 §§ byggnadsstadgan, samt sammanställning av remissynpunkter över verkets förslag

Bilaga 3.3 Sammanfattning av energihushållningsdelegationens förslag angående finansiering av energisparlån fr. o. m. budgetåret 1979/80 samt riksbanksfullmäktiges yttrande över förslaget

Bilaga 3.4 Sammanfattning av gällande ordning i fråga om energisparstöd inom bostadssektorn m. m. samt vissa anslagsframställningar

Regeringens proposition 1978/79:115

Bilaga 4
Budgetdepartementet

Riktlinjer för energipolitiken

såvitt avser budgetdepartementets verksamhetsområde

Bilaga 4

BUDGETDEPARTEMENTET

Utdrag
PROTOKOLL
vid regeringssammanträde
1979-03-01

Föredragande: statsrådet Mundebo

Anmälan till proposition om riktlinjer för energipolitiken såvitt avser budgetdepartementets verksamhetsområde

---

1 Inledning

Energibeskattningen kan f. n. i allt väsentligt jämställas med annan av främst statsfinansiella skäl motiverad indirekt beskattning. Utan tvekan är dock skatteinstrumentet ett medel som i vart fall på något längre sikt erbjuder goda möjligheter att påverka energitillförseln och energianvändningen i en från samhällssynpunkt önskvärd riktning. Regeringen har därför tidigare i dag utfärdat direktiv till en utredning om beskattningen av energi m. m. Kommitténs huvuduppgift blir att kartlägga förutsättningarna för en omläggning av energibeskattningen så att den bättre tillgodoser de energipolitiska intressena. En sådan omläggning behöver inte innebära att beskattningens statsfinansiella betydelse minskar.

Vissa energiskattefrågor bör dock, som statsrådet Tham tidigare denna dag också har aviserat, tas upp till behandling redan nu. Således har Svensk Metanolutveckling AB hemställt om lindringar i beskattningen av metanol. Svenska Esso AB, Saab-Scania AB och Nya Drosktrafikföreningen ek. för. m. fl. har begärt sänkning av skatten på gasol eller att nu gällande relation mellan skatteuttaget på bensin och gasol behålls. De ekonomiska villkoren vid utnyttjande av andra drivmedel än de traditionella är, som statsrådet Tham har påpekat, en betydelsefull fråga. Jag avser därför att ta upp den i det följande.

Jag tar vidare upp frågan om en höjning av energiskatten på mineraloljor.

2 Föredragandens överväganden

Energibeskattningen består av ett flertal olika indirekta skatter. Således utgår allmän energiskatt enligt lagen (1957: 262) om allmän energiskatt på

bensin, gasol, motorbrännolja, eldningsolja, kolbränslen och elkraft. Mervärdeskatt utgår på andra bränslen än sådana som omfattas av den allmänna energiskatten. Bensin och gasol beskattas därutöver särskilt enligt bensinskattelagen (1961: 372) resp. förordningen (1964: 352) om gasolskatt. Fordon inrättade för drift med annat drivmedel än bensin eller gasol jämte vissa tyngre släpvagnar träffas av kilometerskatt enligt vägtrafikskattelagen (1973: 601). Slutligen utgår avgift på bensin och mineraloljor enligt lagen (1973: 1216) om särskild beredskapsavgift för oljeprodukter.

Beskattningen av metanol och gasol m. m.

Metanol och andra s. k. motoralkoholer beskattas f. n. på samma sätt som bensin under förutsättning att de är avsedda för användning till motordrift. För bensin och sådana motoralkoholer utgår allmän energiskatt med 34 öre per liter och bensinskatt med 68 öre per liter. Vidare utgår särskild beredskapsavgift med 7 öre per liter. Den totala skattebelastningen för bensin och motoralkoholer är således 102 öre per liter jämte beredskapsavgift om 7 öre per liter.

För gasol utgår i princip allmän energiskatt med 26 öre per liter och gasolskatt med 29 öre per liter, dvs. totalt 55 öre per liter.

Som statsrådet Tham tidigare har anfört har metanol och andra motoralkoholer endast ungefär hälften av bensinens energiinnehåll. Skatten är däremot densamma för de båda drivmedlen. Detta förhållande försvårar naturligtvis de utökade prov med syntetiska drivmedel, främst metanol, som Svensk Metanolutveckling AB avser att genomföra.

Som statsrådet Tham tidigare i dag har uttalat bör åtgärder som främjar en övergång till andra drivmedel än de traditionella stimuleras. Jag föreslår därför att det sammanlagda uttaget av bensinskatt och allmän energiskatt på motoralkoholer sänks till hälften av det nuvarande skatteuttaget. Den föreslagna sänkningen av skatten på motoralkoholer bör i sin helhet åstadkommas genom en nedsättning av bensinskatten.

Beträffande beskattningen av gasol har statsrådet Tham tidigare som sin mening uttalat att relationen mellan nu gällande skatte- och avgiftsuttag på bensin och gasol tills vidare i huvudsak bör behållas. Jag delar denna uppfattning.

Jag vill i detta sammanhang erinra om att det enligt gällande bestämmelser är fordonsägaren som är skattskyldig till gasolskatt. Detta förhållande utgör f. n. inget problem, då endast ett fåtal fordon är inrättade för gasoldrift. Skulle antalet sådana fordon öka kraftigt, uppstår givetvis praktiska olägenheter med ett stort antal skattskyldiga. Det kan då finnas anledning att återkomma med förslag till ändrade bestämmelser på denna punkt.

Nedsättning av industrins energiskatt

Skatten på elektrisk kraft är 3 öre per kWh. För elkraft som förbrukas i industriell verksamhet är skatten dock 2 öre per kWh för den del av

förbrukningen som överstiger 40 000 kWh per år. Skatten på mineraloljor är 40 kr. per m^3. Skatten på energi som förbrukas i industriell tillverkning skall dock utgå med högst 3 % av de tillverkade produkternas försäljningsvärde fritt fabrik. Genom särskilda beslut för enskilda företag har regeringen för viss tidsperiod, senast för år 1979, nedsatt denna procentsats till 1,3. Jag avser senare föreslå att regeringen beslutar om en höjning av procentsatsen till 1,8 med verkan från den 1 januari 1980.

Beskattningen av mineraloljor m. m.

Skatt utgår på motorbrännoljor, eldningsoljor, bunkeroljor och sådan fotogen som möjliggör drift av snabbgående dieselmotorer i form av allmän energiskatt med 40 kr. per m^3.

Som statsrådet Tham tidigare har anfört är skatten i förhållande till energiinnehållet f. n. väsentligt lägre på fossila oljor än på elektrisk kraft. Detta talar för att skatten på oljor bör höjas. En sådan höjning bör på sikt kunna bidra till att minska vårt oljeberoende genom att stimulera till användning av andra bränslen och till hushållning med energi. Samtidigt är den motiverad även av statsfinansiella skäl. Jag föreslår därför en fördubbling av den allmänna energiskatten på motorbrännoljor, eldningsoljor, bunkeroljor och sådan fotogen som möjliggör drift av snabbgående dieselmotorer. Ändringen bör träda i kraft den 1 januari 1980.

De föreslagna höjningarna av procentsatsen för nedsättning av energiskatt och av skatten på mineraloljor kan beräknas ge en inkomstförstärkning om ca 600 milj. kr. per år.

3 Hemställan

Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen föreslår riksdagen

att antaga inom budgetdepartementet upprättade förslag till

1. lag om ändring i lagen (1961: 372) om bensinskatt,
2. lag om ändring i lagen (1957: 262) om allmän energiskatt.

Förslagen bör fogas till regeringsprotokollet i detta ärende som *Bilaga 4.1*.

Bilaga 4.1

1 Förslag till

Lag om ändring i lagen (1961: 372) om bensinskatt

Härigenom föreskrivs att 2 § lagen (1961: 372) om bensinskatt[1] skall ha nedan angivna lydelse.

Nuvarande lydelse	*Föreslagen lydelse*
	2[2]
Skatten utgår med sextioåtta öre *för* liter.	Skatten utgår med sextioåtta öre *per* liter *för vara som avses i 1 § a) och med sjutton öre per liter för metanol, etanol, propylalkohol och isopropylalkohol. Blandas alkohol som nu har sagts i bensin eller annan vara utgår skatt med sjutton öre per liter för den inblandade alkoholen och med sextioåtta öre per liter för blandningen i övrigt.*

Skatten beräknas efter varans fakturerade volym. I denna skall dock icke inräknas smörjolja som tillsatts bensin för motordrift. Kan skatten icke beräknas på sådant sätt eller sker faktureringen annorledes än enligt vedertagna grunder, äger beskattningsmyndigheten fastställa grunder för beräkning av volymen.

Denna lag träder i kraft den 1 januari 1980.

[1] Lagen omtryckt 1975: 274. Senaste lydelse av lagens rubrik 1975: 274.
[2] Senaste lydelse 1978: 117.

2 Förslag till
Lag om ändring i lagen (1957: 262) om allmän energiskatt

Härigenom föreskrivs att bilagan till lagen (1957: 262) om allmän energiskatt [1] skall ha nedan angivna lydelse.

Bilaga till lagen (1957: 262) om allmän energiskatt

Nuvarande lydelse

Förteckning över vissa bränslen för vilka allmän energiskatt skall erläggas

Tulltaxe-nummer	Bränsle	Skattesats
ur 27.01	Stenkol	12 kr. för ton
ur 27.01	Stenkolsstybb samt stenkolsbriketter och liknande fasta bränslen, framställda av stenkol	6 kr. för ton
ur 27.02	Brunkolsbriketter	6 kr. för ton
ur 27.04	Koks och koksbriketter	14 kr. för ton
ur 27.04	Koksstybb	6 kr. för ton
ur 27.10	Fotogen med tillsats som möjliggör drift av snabbgående dieselmotor	*40* kr. för m³
ur 27.10	Motorbrännoljor, eldningsoljor och bunkeroljor *Anm.* Skatten på oljor beräknas efter varans fakturerade volym. Kan skatten icke beräknas på sådant sätt eller sker fakturering annorledes än enligt vedertagna grunder, äger beskattningsmyndigheten fastställa grunder för beräkning av volymen.	*40* kr. för m³

Föreslagen lydelse

Förteckning över vissa bränslen för vilka allmän energiskatt skall erläggas

Tulltaxe-nummer	Bränsle	Skattesats
ur 27.01	Stenkol	12 kr. för ton
ur 27.01	Stenkolsstybb samt stenkolsbriketter och liknande fasta bränslen, framställda av stenkol	6 kr. för ton
ur 27.02	Brunkolsbriketter	6 kr. för ton
ur 27.04	Koks och koksbriketter	14 kr. för ton
ur 27.04	Koksstybb	6 kr. för ton
ur 27.10	Fotogen med tillsats som möjliggör drift av snabbgående dieselmotor	*80* kr. för m³
ur 27.10	Motorbrännoljor, eldningsoljor och bunkeroljor *Anm.* Skatten på oljor beräknas efter varans fakturerade volym. Kan skatten icke beräknas på sådant sätt eller sker fakturering annorledes än enligt vedertagna grunder, äger beskattningsmyndigheten fastställa grunder för beräkning av volymen.	*80* kr. för m³

Denna lag träder i kraft den 1 januari 1980.

[1] Lagen omtryckt 1975: 272. Senaste lydelse av lagens rubrik 1975: 272.

Bilaga 1.1

Energi

Sammanfattning av och remissyttranden över energikommissionens betänkanden SOU 1978: 17 och 49

Innehåll

1 Sammanfattning av energikommissionens betänkanden 3
1.1 Inledning 3
1.2 Energi – bakgrund, begrepp och samband 3
1.3 Historik 6
1.4 Inriktningen av energipolitiken 10
1.5 Referensprognos 13
1.6 Energialternativens förutsättningar 16
1.6.1 Energianvändning och energihushållning 16
1.6.2 Energitillförsel och energidistribution 20
1.6.3 Energipolitiska styrmedel 24
1.6.4 Forskning, utveckling och demonstration inom energiområdet 28
1.6.5 Värdering av bieffekter och risker 29
1.6.6 Miljö och säkerhet 30
1.7 Utgångspunkter för sammansättning av alternativa energiprogram 33
1.8 Energialternativ 35
1.8.1 Vissa ekonomiska förutsättningar 35
1.8.2 Alternativa energiprognoser 36
1.8.3 Energikommissionens alternativ 37
1.8.3.1 Energianvändning 37
1.8.3.2 Energitillförsel och omvandling 39
1.8.3.3 Ekonomi 43
1.8.3.4 Sysselsättning 45
1.8.3.5 Miljöbelastning 46
1.9 Utvärdering av energialternativen 52
1.10 Kommissionens överväganden och förslag 55
1.10.1 Överväganden 55
1.10.2 Förslag och rekommendationer 65
1.11 Reservationer 72
1.11.1 Reservationer mot huvudbetänkandet 72
1.11.2 Reservationer mot slutbetänkandet om säkerhet och miljö 74
2 Remissyttrandena 76
2.1 Remissförfarandet 76
2.2 Energikommissionens arbete och överväganden m. m. 77
2.2.1 Energipolitikens inriktning och beslutsbehov 77
2.2.2 Försörjningstrygghet 82
2.2.3 Ställningstagande till energialternativen 85
2.2.4 Valet av tidsperspektiv 86
2.2.5 Energiprognoser 87
2.2.6 Ekonomiska grundförutsättningar 90
2.2.7 Samhällsekonomiska effekter 91

2.3 Förslag och rekommendationer 96
2.3.1 Övergripande styrmedel 96
2.3.1.1 Omläggning av energiskatten 96
2.3.1.2 Energiprognoser och energistatistik 103
2.3.1.3 Energisektorns kapitalförsörjning 104
2.3.1.4 Kommunal energiplanering 109
2.3.2 Energihushållning 111
2.3.2.1 Utredning om noll-tillväxt i energianvändningen 111
2.3.2.2 Industri 112
2.3.2.3 Samfärdsel 118
2.3.2.4 Byggnader 131
2.3.2.5 Övrigt 145
2.3.2.6 Stödjande insatser 147
2.3.3 Bränsleförsörjning 148
2.3.3.1 Olja 148
2.3.3.2 Naturgas 153
2.3.3.3 Kol 157
2.3.3.4 Uran och skiffer 163
2.3.3.5 Torv 168
2.3.3.6 Bränslen från biomassa 173
2.3.3.7 Syntetiska drivmedel 182
2.3.4 Elförsörjning 186
2.3.4.1 Utgångspunkt 186
2.3.4.2 Vattenkraft 187
2.3.4.3 Kärnkraft 191
2.3.4.4 Vindkraft 200
2.3.4.5 Konventionell kondenskraft 203
2.3.4.6 Kraftvärmeverk 204
2.3.4.7 Industriellt mottryck 206
2.3.5 Värmeförsörjning 206
2.3.5.1 Fjärrvärme 206
2.3.5.2 Spillvärme 209
2.3.5.3 Elvärme 209
2.3.5.4 Värmepumpar 210
2.3.5.5 Soluppvärmning 211
2.3.6 Hälso-, miljö- och säkerhetsrisker 214
2.3.6.1 Allmän bedömning 214
2.3.6.2 Kärnkraftens fredliga utnyttjande 215
2.3.6.3 Säkerheten mot olyckshändelser 215
2.3.6.4 Högaktivt avfall 223
2.3.6.5 Avfall från kol och olja 224
2.3.6.6 Utsläpp av föroreningar från bränslen 225
2.3.6.7 Organisation för studier av flödesenergi 229
2.3.6.8 Strålning i bostäder 230

1 Sammanfattning av energikommissionens betänkanden

1.1 Inledning

Energikommissionens huvuduppgifter har enligt direktiven varit att samla, utvärdera och redovisa material samt göra nödvändiga kompletterande studier som kan tjäna som underlag för regeringens ställningstaganden och förslag till riksdagen om den svenska energipolitikens inriktning för tiden fram till omkring år 1900.

I sitt huvudbetänkande (SOU 1978: 17) Energi redovisar energikommissionen[1] utgångspunkter för energipolitiken, beräkningar och bedömningar av några alternativa huvudinriktningar av energipolitiken för tiden fram till år 1990 samt en översiktlig bedömning avseende tiden fram till omkring år 2000. I betänkandet redovisas också överväganden och förslag till åtgärder som statsmakterna bör vidta.

I slutbetänkandet (SOU 1978: 49) Energi Hälso- miljö och säkerhetsrisker redovisar kommissionen – utöver vad som tagits upp i huvudbetänkandet – utredningsresultat samt kommissionens bedömningar och ställningstaganden beträffande hälsorisker, risker för stora olyckor och sabotage samt risker med avfallshantering.

Kommissionens överväganden bygger i väsentliga delar på material som har tagits fram inom fem expertgrupper rörande säkerhet och miljö, energitillförsel, energihushållning, styrmedel samt forskning och utveckling.

1.2 Energi – bakgrund, begrepp och samband

Energins flöde och utnyttjande är den grundläggande faktorn i det globala ekosystemet konstaterar energikommissionen. Människan är för sitt långsiktiga fortbestånd beroende av att leva i harmoni med jordens ekosystem av vilket hon är en del. Detta gör att människans energianvändning måste ske på sådant sätt att den i ett globalt perspektiv, och de avfallsprodukter den genererar, inte äventyrar de funktioner och organismer på vilka vårt ekosystem är uppbyggda.

Jordens tillgångar är begränsade. Några av dem förnyar sig under förutsättning att kretsloppet inte rubbas. Andra resurser förnyas inte utan utnyttjandet av dem innebär att tillgångarna definitivt minskar.

Utnyttjandet av teknik, råvaror och energi har möjliggjort materiellt förbättrade levnadsförhållanden för stora delar av mänskligheten. Fortsatt

[1] Generaldirektören Ove Rainer, ordförande, förbundssekreteraren Björn Bergman, professorn Kai Curry-Lindahl, riksdagsledamoten Birgitta Dahl, tekn. dr. Ingmar Eidem, förbundsordföranden numera chefredaktören Lars Engqvist, riksdagsledamoten Birgitta Hambraeus, direktören Olof Hörmander, docenten Björn Kjellström, författaren Per Kågeson, biträdande överläkaren Nils-Erik Landell, riksdagsledamoten Bengt Sjönell, statssekreteraren numera statsrådet Carl Tham, ombudsmannen Ulf Westerberg och riksdagsledamoten numera generalsekreteraren Anders Wijkman.

teknisk utveckling bör vad gäller resursutnyttjandet begränsas till vad jordens tillgångar och ekosystemens kontinuerliga produktivitet tilllåter. Miljökvaliteten och därmed mänsklighetens fortlevnadsmöjligheter får inte äventyras. Detta innebär bl. a. att sådana energislag bör utnyttjas som ger minsta skadeverkningar för den mänskliga hälsan och miljön.

Av särskild vikt är att undvika effekter som kvarstår och ackumuleras på lång sikt. Ansträngningarna att öka säkerheten och minska skadeverkningarna från vår nuvarande energianvändning bör intensifieras. En strävan bör vara att utforma beslut om energiförsörjningssystem för flexibilitet och framtida handlingsfrihet.

En logisk utgångspunkt för diskussion om framtida energisystem är att behandla det mänskliga energiutnyttjandet i relation till det globala ekosystemet och med beaktande av de långsiktiga aspekterna.

Energisystemet kan beskrivas på olika sätt. I en energitekniskt orienterad framställning redovisas energiförsörjningen med utgångspunkt i tillgångar på och utnyttjande av olika energiråvaror, energiomvandlingsanläggningar och distributionssystem.

För politiskt beslutsfattande är en beskrivning av energisystemen med utgångspunkt i energins funktion i samhället grundläggande. Frågor som då blir aktuella är energi och sysselsättning, fördelningspolitiska aspekter, energi- och strukturomvandling, maktfrågor i anslutning till energiförsörjningen, individens utnyttjande och beroende av energi. Det har varit naturligt för energikommissionen att utifrån grundläggande analyser av hälso- och miljöeffekter anlägga ett sådant mer samhällsorienterat synsätt på energisystemen.

Energitillgångarna kan delas in i två huvudkategorier, nämligen de genom solstrålningen förnyelsebara energikällorna och de lagrade, ändliga energiråvarorna. Omsättningen i världens energiförsörjningssystem bygger f. n. till ca 15 % på de förnyelsebara energikällorna. Resterande 85 % härrör från de ändliga energiråvarorna.

Till de förnyelsebara energikällorna räknas direkt solstrålning och korttidslagrad solenergi i form av bl. a. vattenkraft, vindkraft, växtmaterial, vågenergi och ytjordvärme. Endast hälften av den infallande solstrålningen når jordytan och ger där upphov till fotosyntes, vindar, avdunstning, nederbörd och uppvärmning av jordytan.

Det är väsentligt att skilja mellan den totala tillgången av en energikälla och dess tillgänglighet för samhället. Tillgängligheten beror på tekniska, miljömässiga och ekonomiska förhållanden som förändras över tiden. De förnyelsebara energikällornas tillgänglighet för industrisamhället har hittills varit relativt begränsade och outvecklade.

De ändliga energiråvarorna kan studeras i två kategorier, nämligen dels fossila bränslen som utgör långtidslagrad solenergi, t. ex. kol, olja, gas, skiffer och torv, dels kärnbränslen, t. ex. uran och thorium som härrör från processen då jorden bildades. Med hänsyn till möjligheterna att i framtiden

fortsätta att utnyttja de ändliga energiråvarorna kan de delas upp i kategorierna uthålliga och icke-uthålliga. Med uthålliga energiråvaror menar energikommissionen sådana som kan utnyttjas till betydande delar i energiförsörjningssystemet under något eller några hundra år. Med icke-uthålliga energiråvaror avses sådana som endast kan ge betydande tillskott till världens energiförsörjning under ytterligare några tiotal år.

I ett globalt perspektiv kan olja och gas hänföras till kategorien icke-uthålliga energiråvaror. Kol kan däremot betraktas som en mer uthållig energiråvara. Kärnbränslets uthållighet är beroende av vilken teknik som utnyttjas. Uran som bränsle för lättvattenreaktorer kan i ett globalt perspektiv betecknas som en icke-uthållig energiråvara. Utnyttjas däremot bridreaktorteknik beräknas uthålligheten öka betydligt. För svenskt vidkommande är det i princip endast tre typer av lagrade, ändliga energiråvaror som kan ge betydande tillskott till energiförsörjningen. De är uran, torv och skiffer.

Övriga energitillgångar som det är tekniskt möjligt att omvandla till användbar form är geotermisk energi och tidvattenenergi.

Med energitillgångar avses de resurser (mineral, skog, vind, solstrålning etc.) på jorden som innehåller sådan energi som kan utnyttjas i praktiskt bruk. Energiråvaror är energitillgångar i naturlig form men utvunna ur naturen (t.ex. stenkol, råolja, naturgas, ved, vind).

Ett energiförsörjningssystem kan principiellt sägas bestå av energikällor eller -råvaror, mellanled för anpassning av energiutbud till energiefterfrågan samt slutlig användning. Energibärare är energi i sådan form att den lämpar sig för distribution till och slutlig användning hos förbrukare.

Enligt mekanikens definition är energi den storhet som anger förmågan att utföra arbete. Den internationella SI-enheten för energi är joule (J), som är lika med watt-sekund (ws). Elektrisk energi anges oftast i multiplar av enheten watt-timme (Wh). Kommissionen använder huvudsakligen enheterna kilowatt-timme (kWh = 1 000 Wh) och terawatt-timme (TWh = 1 miljard kWh).

De energiformer som människan har direkt användning för är värme, ljus och mekaniskt arbete. Alla andra energiformer – exempelvis lägesenergi, kärnenergi och elektrisk energi – kan betraktas som "hjälpformer" för lagring och distribution m.m. och måste omvandlas eller överföras till värme, ljus eller mekaniskt arbete för att kunna utnyttjas. Det är energiekonomiskt att ha så få övergångar från en energiform till en annan med så små förluster som möjligt.

Energi kan varken skapas eller förbrukas utan endast omvandlas. Begrepp som energiproduktion och energiförbrukning är alltså oegentliga påpekar energikommissionen.

Vid omvandling av elektrisk energi till mekaniskt arbete kan teoretiskt sett uppnås 100 % verkningsgrad. Denna energiform har med andra ord hög energikvalitet. När värmeenergi skall omvandlas till elektrisk eller

mekanisk energi blir verkningsgraden lägre. Värmeenergi har alltså en lägre energikvalitet.

De olika energibärarnas egenskaper varierar. När användaren väljer energibärare inverkar många faktorer, t.ex. tekniska möjligheter att omvandla till önskad energiform, tillgång och kostnad, lätthanterlighet, säkerhet, miljöpåverkan och möjligheten till lagring och transport. Energins kvalitet spelar också en viktig roll. Så t.ex. kräver väg- eller luftburna fordon en energibärare med hög energitäthet, dvs. låg vikt och liten volym.

I vissa sammanhang är elenergi nödvändig. Detta gäller t.ex. belysning, vissa motorer, elektrokemiska processer och vissa processer som kräver elugnar. I många industriella processer är dock den högtemperaturvärme som man får genom att förbränna bränslen tillräcklig.

1.3 Historik

För en diskussion om energipolitiska handlingsalternativ är den historiska utvecklingen och särskilt efterkrigstidens utveckling på energiområdet av intresse. Detta gäller särskilt de förändringar på energimarknaderna som har inträtt efter den s.k. oljekrisen hösten 1973–vintern 1974. Energikommissionen lämnar därför en redogörelse i stora drag för hur Sveriges energikonsumtion och energitillförsel utvecklat sig från år 1945 till nu samt en översiktlig beskrivning av den energipolitik som har förts.

I slutet av 1940-talet uppgick energianvändningen till ca 120 TWh om året, varav 100–110 TWh i form av bränslen och resten som el. Av bränslena importerades inemot tre fjärdedelar. Mindre än hälften av denna import bestod av olja, resten av kol och koks. Bränsleimporten ökade med i genomsnitt 3 % om året. Elproduktionen dominerades helt av vattenkraft. Av den slutliga energianvändningen gick ca 45 % till industrin, 15 % till samfärdseln och 40 % till handel, hushåll och övriga användare.

Vid mitten av 1950-talet hade användningen ökat till ca 175 TWh om året. Importen täckte även nu tre fjärdedelar av årsbehovet, men oljan hade övertagit kolets roll som dominerande bränsle. Förbrukningssektorernas andelar var i stort sett oförändrade.

Oljans andel fortsatte att öka snabbt också under den följande tioårsperioden. Även vattenkraftproduktionen ökade snabbt under det att tillförseln av fasta bränslen – importerade och inhemska – förlorade sin tidigare betydelse utanför industrisektorn.

År 1965 uppgick energianvändningen till ca 285 TWh. Konsumtionsökningen var i stort sett lika snabb inom samtliga sektorer och andelarna således i huvudsak oförändrade år 1965 jämfört med år 1955.

Sveriges energibalans åren 1965 och 1970–1975 (exkl. raffinaderiförluster, inkl. bunkring för utrikes sjöfart)

	1965		1970		1971		1972		1973		1974		1975	
	TWh	(%)	TWh	(%)	TWh	(%)	TWh	(%)	TWh	(%)	TWh	(%)	TWh	(%)
Tillförsel														
Importerade fasta bränslen	25	(8)	18	(5)	18	(4)	16	(4)	19	(5)	21	(5)	22	(5)
Olja[a]	202	(65)	307	(76)	295	(74)	309	(75)	315	(72)	285	(70)	289	(68)
Inhemska bränslen[b]	31	(10)	34	(8)	34	(8)	34	(8)	40	(9)	41	(10)	41	(10)
Vattenkraft och kärnkraft	53	(17)	42	(10)	52	(13)	55	(13)	61	(14)	59	(14)	70	(17)
Nettoimport av el			4	(1)	2	(1)	1	(–)	1	(–)	3	(1)	1	(–)
Summa tillförsel	311	(100)	405	(100)	401	(100)	415	(100)	436	(100)	409	(100)	423	(100)
Förluster	16		32		30		35		35		32		32	
Användning														
Industri	125	(42)	153	(41)	150	(41)	154	(40)	164	(41)	166	(44)	165	(42)
Samfärdsel[a]	55	(19)	68	(18)	68	(18)	71	(19)	75	(19)	72	(19)	75	(19)
Handel, hushåll m. m. ("övrigt")	115	(39)	152	(41)	153	(41)	155	(41)	162	(40)	139	(37)	151	(39)
Summa användning[a]	295	(100)	373	(100)	371	(100)	380	(100)	401	(100)	377	(100)	391	(100)
[a] Därav bunkring för utrikes sjöfart:	10		14		14		15		13		14		13	

[b] Uppskattade värden 1965 och 1970–1972. Beräkningsgrunderna ändrade 1973.

Källor: Ds Fi 1967:8 (avs. år 1965), SIND PM 1977:5 (avs. år 1970–1972). SOS. Energi. Energiförsörjningen 1973–1975.

En ny faktor som började ge effekt mot slutet av 1960-talet var en starkt ökande efterfrågan på el för uppvärmning av bostäder och fritidshus.

Under femårsperioden 1965–1970 ökade energianvändningen med i genomsnitt 4,8 % om året. Ökningen var långsammast inom industrin, 4,1 %, medan energianvändningen inom samfärdseln ökade med 5,1 % och för övriga ändamål med 5,4 % om året. Beroendet av oljeimport var oförändrat högt. Händelserna i samband med kriget i Mellanöstern år 1967 hade dock inte påverkat den svenska försörjningen alltför negativt och föranledde alltså inga direkta förändringar i försörjningsbilden. En förskjutning av elproduktionen från vattenkraftverk mot oljebaserade och så småningom kärnbränslebaserade kraftverk hade emellertid börjat. Elproduktionen blev samtidigt ett av de områden som sattes under debatt när en medveten miljöpolitik och fysisk riksplanering började etableras.

Med oljekrisen hösten 1973–vintern 1974 inträdde för Sverige liksom för de flesta industriländer radikalt nya förhållanden för planering och verk-

samhet inom energisektorn. Uppmärksamheten riktades på nytt mot den känslighet för störningar på världsmarknaden som den stora oljeimporten innebär för det industrialiserade samhället. Den starka prisstegringen på råolja och oljeprodukter gav nya ekonomiska planeringsförutsättningar för energianvändarna både för kortsiktiga åtgärder och åtgärder med verkan först på lång sikt.

Den svenska energipolitiken i början av år 1973 kan i huvuddrag sammanfattas enligt följande:

Det centrala målet är att säkra energiförsörjningen. Åtgärder som vidtas i detta syfte är

- oljelagring som gardering mot tillfälliga/plötsliga tillförselsvårigheter
- viss beredskap för att ta fram ersättningsbränslen (främst ved) vid sådana svårigheter
- prospektering efter olja och naturgas i Sverige och på Sveriges del av kontinentalsockeln samt förberedelser för sådan prospektering också utanför Sverige
- undersökningar av förutsättningarna för naturgasimport österifrån och eventuellt senare från väst eller syd
- fortsatt rationalisering och förbättring av kraftproduktion och distribution, inkl. utvidgad nordisk samkörning
- överväganden om möjligheterna att utnyttja ännu outbyggd vattenkraft med hänsyn till avvägningar mot andra samhällsintressen t. ex. miljövården
- arbeten för att säkra kärnbränsleförsörjningen, såsom Ranstadsprogrammet, uranprospektering i Norrland, verksamhet inom kärnbränslebolaget och internationellt samarbete på anrikningsområdet.

År 1973 inträffade två avgörande förändringar i förutsättningarna för den svenska energipolitiken. Först beslutade riksdagen våren 1973 att inga beslut skulle tas om att bygga ut kärnkraften ytterligare i Sverige förrän ett nytt beslutsunderlag förelåg. Sedan drabbades västvärldens oljetillförsel av kraftiga störningar hösten 1973–vintern 1974 och därefter av snabba prisstegringar.

Mot bakgrund härav inriktades de statliga planerings- och utredningsarbetena på att förse statsmakterna med underlag för ett beslut i början av år 1975 om den långsiktiga energipolitiken. Pågående utredningar påskyndades, t. ex. energiprognosutredningen (EPU) och utredningen om radioaktivt avfall (Aka-utredningen), och vissa nya utredningar drogs igång, t. ex. energiprogramkommittén (EPK) som hade i uppdrag att under mindre än ett år utarbeta förslag till ett forskningsprogram för hela energisektorn.

Under intryck av oljekrisen 1973–1974 intensifierades också åtgärderna för att möta en ny liknande kris. Bl. a. inleddes arbeten för att förbättra ransoneringsplaneringen och för att bygga upp lager av råolja och oljeprodukter m. m. utöver den beredskapslagring som fanns och var dimensionerad för situationer med krig eller avspärrning.

Utgångspunkten för 1975 års energipolitiska program var att den energipolitiska planeringen skulle förbättras och utvidgas till att i princip omfatta hela energiområdet. Detta innebar att programmet inriktades starkt på hushållning med energi och en medveten planering för inte bara tillförseln utan även användningen av energi.

Som mål sattes att energikonsumtionens ökningstakt nu skulle begränsas till högst 2 % i genomsnitt per år för perioden 1973–1985. För tiden därefter skulle en ytterligare nedpressning eftersträvas så att om möjligt en konstant nivå skulle hållas från omkring år 1990.

Inom ramen för det samlade 2-procentmålet sattes ett särskilt mål för begränsning av elkonsumtionens ökning. Användningen av elenergi skulle få öka med i genomsnitt högst 6 % per år t. o. m. år 1985 mot 7–8 % per år under 1960-talet. Med denna tillväxttakt skulle behovet av elproduktion år 1985 bli nära 160 TWh varav 63 beräknades bli producerade i kärnkraftverk. Detta innebar att 13 aggregat skulle vara i drift år 1985 om elkonsumtionen visade sig följa prognosen.

Förberedelser gjordes för att införa en kommunal energiplanering och förbättra uppföljning och statistik. Möjligheter infördes för staten att ställa villkor om energieffektivitet vid tillstånd till ny- eller utbyggnad av energikrävande industri. Informations- och utbildningsprogram inleddes. Statligt ekonomiskt stöd infördes för dels energibesparande åtgärder i bostäder, dels industrins investeringar för energieffektivare processer m. m. Skärpta normer för byggnader (isolering osv.) infördes också. De innebar ungefär en halvering av den beräknade energiåtgången i ett nytt hus byggt efter tidigare normer. Den allmänna energiskatten höjdes.

Ett treårsprogram för energiforskning lades upp och omfattade såväl produktion och distribution som effektivt utnyttjande av energi. Till de nya områden som programmet introducerade hörde de förnyelsebara energikällorna.

De nya riktlinjerna för elförsörjningen innebar dels en viss mindre utbyggnad av vattenkraft, dels en fortsatt utbyggnad av kärnkraft – i förhållande till kraftindustrins tidigare planer dock i begränsad omfattning – dels, för den elproduktion som skulle ske med olja, en stark satsning på kombinerade el- och värmeproduktionsanläggningar.

Försörjningen med bränslen skulle tryggas genom bl. a. en aktiv statlig oljepolitik. Ett statligt företag för kommersiell verksamhet på oljeområdet bildades. Det statliga stödet för prospektering efter och utvinning av olja och naturgas i Sverige och utomlands utvidgades och förstärktes. Principbeslut togs om ytterligare beredskapslagring på oljeområdet för att förbättra uthålligheten mot s. k. fredskriser. Vidare lades fast riktlinjer för eldistributionens fortsatta omstrukturering med bl. a. ökat utrymme för lokala intressen.

Hösten 1976 godkände riksdagen lag om allmänna fjärrvärmeanläggningar och våren 1977 antogs lag om kommunal energiplanering.

Den koalitionsregering som tillträdde efter valet i september 1976 uttryckte i sin regeringsförklaring bl. a. en mer restriktiv inställning till kärnkraft. Riskerna med hantering av använt bränsle och högaktivt avfall betonades starkt. Det framhölls att en satsning på kärnkraft inte kunde ske om inte dessa risker bemästrades på ett betryggande sätt. Vidare ställdes i utsikt förslag om bl. a. effektivare energianvändning, utbyggnad av kraftvärmeverk och industriell mottrycksproduktion samt inriktning av energiforskningen på teknik för förnyelsebara energikällor. För att förbereda nästa beslut om energipolitiken skulle en särskild kommission tillkallas.

Våren 1977 antog riksdagen regeringens förslag till lag om särskilt tillstånd att tillföra kärnreaktor kärnbränsle, den s. k. villkorslagen. Lagen innebär att frågor om hantering av använt kärnbränsle och högaktivt avfall skall vara lösta innan en reaktor får tas i drift.

Från och med ingången av budgetåret 1977/78 har statsstödet till energibesparande åtgärder i byggnader och inom näringslivet förstärkts.

Viss omfördelning av medel har gjorts inom energiforskningsprogrammet. Insatserna på förnyelsebara energikällor – vindkraft, solenergi, m. m. – har ökats, medan insatserna på kärnenergi har dragits ned jämfört med tidigare planer. Skatten på el för icke-industriella ändamål har höjts.

Ett förslag till energisparplan för befintlig bebyggelse har presenterats för riksdagen.

1.4 Inriktningen av energipolitiken

Energipolitiken syftar enligt energikommissionen till att trygga samhällets försörjning med den energi som behövs för att underhålla produktion, service och övrig samhällelig verksamhet. Energipolitiken skall bedrivas på sådant sätt att denna försörjningstrygghet kan uppnås med så små konflikter som möjligt med andra samhällsmål, t. ex. beträffande miljö och ekonomisk utveckling.

Energipolitiken är ett led i våra strävanden att uppnå de övergripande mål som vi har för samhällets utveckling. Den skall alltså bidra till att upprätthålla och öka välfärden och sysselsättningen. Den skall också bidra till fortsatt ekonomisk utveckling samt social och ekonomisk utjämning. Den skall så långt som möjligt säkerställa landets försörjningstrygghet. Den måste vidare utformas med hänsynstagande till naturresurser samt inre och yttre miljö.

Energipolitiken måste också ligga i linje med de krav som ställs av vår internationella solidaritet.

Den framtida tillväxtens omfattning, innehåll och inriktning får betydelse för energibehovet genom bl. a. följande faktorer. Energiefterfrågan påverkas av den ekonomiska tillväxtens omfattning, dvs. av volymtillväxten i BNP vid oförändrad sammansättning av den slutliga efterfrågan på varor

och tjänster, av förändringar i sammansättningen av den slutliga efterfrågan på varor och tjänster samt av förändringar i produktionsteknologin.

Studier i Sverige och utomlands rörande sambandet mellan ekonomisk tillväxt och användning av energi tyder på ett ganska svagt samband på mycket lång sikt.

Energi och sysselsättning hänger naturligtvis intimt samman med den ekonomiska tillväxten och dess fördelning. Otillräcklig, osäker eller mycket kraftigt fördyrad tillförsel av energi skulle hota sysselsättningen särskilt inom de energikrävande industrierna.

På kort sikt får anpassningen till ändrade förhållanden ske inom ramen för existerande produktionsanläggningar. En mera omfattande begränsning i tillgången på energi, t. ex. vid en oljekris, kan på kort sikt leda till produktions- och sysselsättningsstörningar.

På lång sikt hinner däremot väsentliga delar av det existerande fordons-, anläggnings- och maskinbeståndet bytas ut. Därmed kan energieffektiviteten öka.

Sammantaget konstaterar kommissionen att samhällets resurser inför 1980-talet redan till betydande delar är intecknade. Om näringslivets och den offentliga sektorns behov av energi inte kan tillgodoses, finns det risk för att de sysselsättningspolitiska målen inte kan uppfyllas.

Flera nyligen publicerade studier anger att problem med världens oljeförsörjning kan uppkomma under 1980-talet med bl. a. stigande oljepriser som följd. Det land som i utgångsläget har stort underskott i sin utrikeshandel riskerar att hamna i en utomordentligt svår situation.

Bytesbalansen är relativt känslig för prishöjningar på energi, främst importerade energiråvaror. Det kan därför finnas skäl till att sträva efter att på sikt minska energiförsörjningens importberoende. En energipolitik med detta syfte kan bygga på dels ett ökat utnyttjande av inhemska energitillgångar – t. ex. uran och biomassa – och dels en satsning på energibesparande investeringar.

Energipolitiska effekter på inkomstfördelningen kan uppkomma om energipolitiken inte förs i samklang med andra samhällsmål. Ökad energihushållning kan t. ex. inverka på inkomstfördelningen genom de effekter högre energipriser får för den enskilde. Trots de små skillnaderna i energiskattebelastning skulle skattehöjningar på energi drabba de minst välbeställda hushållen relativt sett hårdare, eftersom dessa har de minsta ekonomiska marginalerna att röra sig med.

Energipolitikens inriktning bestäms inte bara av de mål vi sätter upp för samhällets utveckling utan även av att landet utgör en del av ett globalt system.

Den globala användningen av prissatt energi har ökat snabbt under hela 1900-talet och särskilt sedan år 1950 och framåt.

Utvecklingen har inte skett likformigt vad avser energianvändningen i länder som befinner sig på olika utvecklingsnivåer. Trots en stark befolk-

ningsökning har utvecklingsländerna totalt sett kunnat öka sin användning av prissatt energi per capita och har därmed kommit att ta en allt större andel av den globala energianvändningen i anspråk. Kommissionen drar slutsatsen att redan en måttlig ökning av utvecklingsländernas energianvändning per capita kommer att ställa stora krav på det globala energiförsörjningssystemet, speciellt vad avser oljeförsörjningen.

Den internationella energidebatt som har förts under senare år har bl. a. inneburit ett ökat medvetande om att jordens nu kända tillgångar av främst olja och gas håller på att tömmas och att andra energiråvaror måste utnyttjas eller utvecklas för att ersätta dem.

För att tillgodose en ökad efterfrågan på elkraft har främst de tekniskt outvecklade länderna satsat på utbyggnad av kärnkraft. De efter oljekrisen 1973–1974 publicerade utbyggnadsplanerna har emellertid reviderats nedåt och förväntningarna på en kärnkraftutbyggnad, som snabbt skulle möjliggöra ett minskat oljeberoende, har därmed dämpats.

Ett ökat energiutnyttjande har varit en förutsättning för den tekniska och ekonomiska utvecklingen i vårt land, vilken i sin tur har möjliggjort stora förbättringar av de grundläggande hälso- och miljöförhållandena. Detta ökade energiutnyttjande medför emellertid också olika skadeverkningar på människors hälsa och på miljön.

Skadeverkningarna är av variernade art. En del av dessa skadeeffekter är av sådan omfattning och karaktär att de av kommissionen betraktas som begränsande för möjligheterna att utnyttja energi.

Sådana skadeeffekter kan vara utsläpp av föroreningar som kan ge omedelbara eller sena effekter på människans hälsa, som kan riskera att mera långsiktigt påverka mark och vatten genom t. ex. nedfall av svavelföroreningar och tungmetaller eller som långsiktigt kan ändra klimatet genom upplagring av koldioxid i atmosfären.

Risker för mycket osannolika olyckor med stora konsekvenser liksom stora ingrepp i det naturliga landskapet som kan behöva ske för utvinning av energiråvaror kan också uppfattas som begränsande för möjligheterna att använda vissa energislag.

Sverige är för sin energiförsörjning i hög grad beroende av importerad energi. Importenergins andel av den totalt tillförda energin framgår av följande tabell.

Sveriges beroende av importerad energi 1955–1976, %

	1955	1965	1970	1972	1973	1974	1975	1976
Energiimport	71	74	81	79	77	76	78	80
varav olja	46	65	75	74	72	70	70	72
Energi av inhemska tillgångar	29	26	19	21	23	24	22	20
varav vattenkraft	14	16	10	13	14	14	13	11

Ett starkt importberoende kan skapa politiska bindningar av icke önskvärt slag och kanske ger sig till känna först då störningar uppkommer i energitillförseln. Vidare utgör de stora utgifterna för denna import en ekonomisk belastning på samhället.

Försörjningstryggheten är ett övergripande mål för den svenska energipolitiken. Beredskapen för krislägen tillgodoses bl. a. genom beredskapslagring av främst olja och oljeprodukter.

För att minska riskerna från försörjningssynpunkt bör möjligheterna till ökad inhemsk energiutvinning tillvaratas. Riskerna bör vidare spridas på flera energiråvaror och exportländer.

Med energipolitisk handlingsfrihet menar energikommissionen att energipolitiska åtgärder kan hinna planeras och vidtas så att efterfrågan och utbud av energi vid varje tidpunkt står i överensstämmelse med varandra utan att ingripanden, som står strid med de övergripande målen för samhällsutvecklingen, behöver göras.

Det finns en betydande tröghet mot förändringar såväl i energisystemets tillförselsida, inkl. omvandlings- och distributionsled, som i användarled. Tillsammans innebär dessa tröghetsfaktorer att snabba förändringar i energiförsörjningssystemets struktur inte kan genomföras utan stora problem och kostnader. Ett en gång valt energisystem kan begränsa handlingsfriheten när man vid en senare tidpunkt vill byta eller förändra systemet och samtidigt vill undvika kapitalförstöring.

Det råder enligt energikommissionen en betydande osäkerhet om vilka förutsättningar som på lång sikt kommer att vara bestämmande för det svenska energisystemet. Energipolitiken måste därför inriktas på att hålla en så stor handlingsfrihet som möjligt.

1.5 Referensprognos

Kommissionen har enligt sina direktiv haft i uppdrag att göra alternativa förslag till hur energikonsumtionen skall tillåtas utveckla sig till omkring år 1990.

Kommissionen har valt att belysa detta genom att räkna på ett antal energibalanser som alla har utgått från en s. k. referensprognos. Till grund för detta arbete har legat bl. a. industriverkets energiprognoser.

I Sverige ger de s. k. långtidsutredningarna den allmänna ramen för prognoser inom energiområdet liksom inom andra specialområden. Den av kommissionen utnyttjade långtidsutredningen publicerades år 1975 (SOU 1975: 89). Vissa beräkningar har utförts under år 1977 för att ge aktuellare underlag för energiprognoserna på strategiska punkter (se SIND 1977: 9 s. 53 ff).

Vid sidan av förutsättningarna enligt det reviderade långtidsutredningsarbetet har följande energipolitiska förutsättningar använts för referensprognosen.

- Energipriserna, inkl. skatter och avgifter ligger i fast penningvärde på oförändrad nivå eller ökar långsamt. De i september 1977 aviserade elprishöjningarna för år 1978 har beaktats.
- Inga betydelsefulla förskjutningar mellan priserna på olika bränslen har antagits. Någon utvärdering av möjligheterna att ersätta oljeprodukter med andra bränslen har inte gjorts.
- Det under år 1977 tillämpade styrsystemet för statliga bidrag och/eller lån till energibesparande åtgärder i befintliga bostäder och inom näringslivet antas fortsätta på samma ambitionsnivå. Det innebär statliga lån och bidrag på mellan 500 och 700 milj. kr. per år.
- De skärpta krav som infördes med nya byggnormer år 1977 antas få avsedd effekt på energiförbrukningen i nya byggnader.
- Utbyggnaden av fjärrvärme förutsätts bli underlättad av lagar som infördes åren 1976 och 1977 om allmänförklaring av fjärrvärmeanläggningar och om kommunal energiplanering. Vidare har beaktats att kommunerna fått bättre möjligheter att finansiera fjärrvärmeutbyggnad.
- Inga generella förbud mot elvärme har antagits. Däremot har antagits att utbyggnad av elvärme alltmer sällan kommer i fråga där fjärrvärme finns eller planeras.
- Inget förbud mot kärnkraftutbyggnad har antagits.
- En hög ambitionsnivå antas för forsknings- och utvecklingsprogrammen. Effekter i stor skala av dessa program väntas dock först under 1990-talet.

De åtgärder för energihushållning som i stor utsträckning redan håller på att genomföras innebär att energiåtgången sänks relativt snabbt inom samtliga användningssektorer. I följande tabell sammanfattas resultatet av beräkningarna för den slutliga energianvändningen dels totalt, dels i form av el.

Sammanfattning av slutlig energianvändning och ökningstakter enligt referensprognosen

	1974		1985		1990		1995	
	Totalt	El	Totalt	El	Totalt	El	Totalt	El
Enhet: TWh								
Industri	161,9	39,6	200	57	212	64	227	72
Samfärdsel	71,7	2,1	95	3	98	3	102	3
Bostäder[a]	83,7	16,9	96	31	93	36	90	41
Service m. m.[a]	48,2	12,1	56	20	59	23	62	26
Jordbruk etc.[a]	9,4	0,7	10	1	10	1	10	1
Totalt	373,9	70,6	457	111	472	127	490	143
Ökningstakter, % per år			*1974–85*		*1985–90*		*1990–95*	
Industri			1,9	3,3	1,2	2,4	1,3	2,4
Samfärdsel			2,5	2,0	0,9	1,5	0,6	1,4
Bostäder			1,2	5,6	-0,7	3,0	-0,6	2,6
Service m. m.			1,4	4,6	0,9	3,0	1,0	2,6
Jordbruk etc.			0,2	3,3	0,4	0	0,2	1,9
Totalt			1,8	4,2	0,7	2,6	0,7	2,5

[a] Icke temperaturkorrigerade värden.

Den ökande effektiviseringen och den fortgående strukturförändringen inom industrisektorn ger tillsammans en minskande insats av energi per produktionsvolymsenhet, dvs. minskade specifika energiåtgångstal för industrin som helhet.

Energianvändningen inom samfärdselsektorn domineras av energi för landsvägstransporter. För referensprognosen har antagits att vissa, väsentligen frivilliga, besparingsåtgärder vidtas. De redan höjda drivmedelspriserna väntas dessutom på sikt leda till effektivare fordon och motorer. Den väntade långsammare tillväxten i industriproduktionen leder till lägre ökningstakter än tidigare för godstransporterna och därmed till lägre tillväxt för energianvändningen.

Åtgärder för bättre värmehushållning i befintlig bebygelse antas kunna genomföras i ett stort antal nu befintliga byggnader fram till år 1995 och väntas leda till en sänkning av deras energiåtgång.

Även inom övriga sektorer väntas användningen allmänt sett bli effektivare.

Efterfrågan på el- och fjärrvärme väntas öka snabbare än den totala energiefterfrågan. I viss utsträckning flyttas därmed de förluster som görs i omvandlingen från energibärare till nyttiggjord energi (t. ex. från olja till lokalvärme) från de slutliga användarna till omvandlingsanläggningarna och distributionsnäten för el- och fjärrvärme. Tillsammans med prognoserna för efterfrågan har därför också översiktliga beräkningar gjorts för att belysa de totala kraven på tillförsel av energibärare. Den tillförda energin uppgår i prognosen till 490 TWh år 1985 och 510 TWh år 1990.

En rad osäkerhetsfaktorer utanför det svenska energisystemet i prognosberäkningarna måste beaktas när dessa utnyttjas för en vidare analys av försörjningssystemet. Dessa osäkerhetsfaktorer finns både i de allmänna bakgrundsförutsättningarna och de specifika energifrågorna.

Industriverkets studie avser det svenska energiförsörjningssystemet under förhållanden som inte störs av allvarliga kriser.

Ytterligare en betydelsefull faktor som inte närmare har behandlats är världsmarknadspriset på råolja. Detta har antagits förbli oförändrat (i fast penningvärde) eller öka endast långsamt.

En annan typ av osäkerhetsfaktorer är den höjning av ambitionsnivå beträffande skydd av arbetsmiljö och yttre miljö som har aviserats.

Med de förutsättningar som har använts för beräkningarna i industriverkets studie och de osäkerheter beträffande åtgångstal och belastningsförhållanden som redovisats i det föregående kan kraven på total energitillförsel under år 1990 anses ligga mellan 490 och 545 TWh, med beräknat värde 510 TWh. Därav utgör behövlig elproduktion mellan 140 och 155 TWh, med ett beräknat värde på 145 TWh.

Den osäkerhet som råder när det gäller att bedöma framtida efterfrågan på energi innebär i fråga om vissa faktorer – miljöskyddsåtgärder, torrårsproduktion av elenergi – att efterfrågan kan visa sig bli högre snarare än lägre jämfört med prognosvärdet.

1.6 Energialternativens förutsättningar

1.6.1 Energianvändning och energihushållning

Eftersom energipolitiken inte kan tillåtas dominera över andra samhällspolitiska mål har kommissionen utgått från att energihushushållningen i första hand skall ske genom att existerande och tillkommande energianvändning för olika ändamål görs så effektiv som möjligt. Besparingsmöjligheterna har därför kartlagts utifrån industriverkets s. k. referensprognos och verksamheten hos olika kategorier av användare har ansetts given.

Energianvändningen ligger f. n. omkring 400 TWh om året och ca 80 % av användningen avser bränslen – främst oljeprodukter –, resterande ca 20 % avser el.

Inom industrisektorn, vars andel av den totala energianvändningen uppgår till ca 40 %, svarar bränslen för ca 75 % och el för ca 25 % av energiåtgången. I industrins bränsleanvändning ingår i stort sett allt kol och koks som används i Sverige. Vidare finns ett stort inslag av inhemska bränslen genom massaindustrins lutar, som svarar för ca hälften av branschens energi.

Mellan 15 och 20 TWh om året, eller 10–15 % av industrisektorns hela energianvändning, bedöms gå till uppvärmning och ventilation av byggnader samt varmvattenförbrukning.

Samfärdselsektorns energianvändning domineras helt av bränslen, dvs. oljeprodukter, och uppgick år 1976 till knappt 80 TWh, varav bl. a. ca 38 TWh för personbilstrafik, ca 5 TWh för kollektivtrafik, drygt 12 TWh för lastbilstrafik och drygt 2 TWh för godstrafik i övrigt.

I sektorn övrigt har traditionellt inräknats all energianvändning utanför industrin och samfärdseln, dvs. bostäder (hushåll), service, jordbruk, förvaltning osv. På senare år har det blivit möjligt att skilja ut bostäderna som en egen sektor och föra resten till en ny övrig-sektor, nämligen service m. m.

Det helt dominerande användningsområdet för bostadssektorn är uppvärmning, inkl. ventilation och varmvattenförbrukning. Ca 13 % av bostädernas totala energianvändning om drygt 100 TWh år 1975 avsåg hushållsel.

Även inom sektorn service m. m. dominerar uppvärmning. Uppvärmning av lokaler fördelade sig år 1975 med 4 % på elvärme, 16 % på fjärrvärme och 80 % på andra uppvärmningsformer, särskilt olja, och uppgick till sammanlagt ca 58 TWh.

Inom *industrisektorn* räknar energikommissionens hushållningsgrupp i förhållande till referensprognosen med besparingsmöjligheter på upp till 8 TWh vid en måttlig sparambition och ytterligare 10 TWh, dvs. upp till totalt 18 TWh, om ambitionsnivån höjs.

I lågalternativet hänför sig ca 4,5 TWh till sådana besparingar som bedöms vara uppnåeliga i befintliga anläggningar genom ökade ekonomis-

Den ökande effektiviseringen och den fortgående strukturförändringen inom industrisektorn ger tillsammans en minskande insats av energi per produktionsvolymsenhet, dvs. minskade specifika energiåtgångstal för industrin som helhet.

Energianvändningen inom samfärdselsektorn domineras av energi för landsvägstransporter. För referensprognosen har antagits att vissa, väsentligen frivilliga, besparingsåtgärder vidtas. De redan höjda drivmedelspriserna väntas dessutom på sikt leda till effektivare fordon och motorer. Den väntade långsammare tillväxten i industriproduktionen leder till lägre ökningstakter än tidigare för godstransporterna och därmed till lägre tillväxt för energianvändningen.

Åtgärder för bättre värmehushållning i befintlig bebygelse antas kunna genomföras i ett stort antal nu befintliga byggnader fram till år 1995 och väntas leda till en sänkning av deras energiåtgång.

Även inom övriga sektorer väntas användningen allmänt sett bli effektivare.

Efterfrågan på el- och fjärrvärme väntas öka snabbare än den totala energiefterfrågan. I viss utsträckning flyttas därmed de förluster som görs i omvandlingen från energibärare till nyttiggjord energi (t. ex. från olja till lokalvärme) från de slutliga användarna till omvandlingsanläggningarna och distributionsnäten för el- och fjärrvärme. Tillsammans med prognoserna för efterfrågan har därför också översiktliga beräkningar gjorts för att belysa de totala kraven på tillförsel av energibärare. Den tillförda energin uppgår i prognosen till 490 TWh år 1985 och 510 TWh år 1990.

En rad osäkerhetsfaktorer utanför det svenska energisystemet i prognosberäkningarna måste beaktas när dessa utnyttjas för en vidare analys av försörjningssystemet. Dessa osäkerhetsfaktorer finns både i de allmänna bakgrundsförutsättningarna och de specifika energifrågorna.

Industriverkets studie avser det svenska energiförsörjningssystemet under förhållanden som inte störs av allvarliga kriser.

Ytterligare en betydelsefull faktor som inte närmare har behandlats är världsmarknadspriset på råolja. Detta har antagits förbli oförändrat (i fast penningvärde) eller öka endast långsamt.

En annan typ av osäkerhetsfaktorer är den höjning av ambitionsnivå beträffande skydd av arbetsmiljö och yttre miljö som har aviserats.

Med de förutsättningar som har använts för beräkningarna i industriverkets studie och de osäkerheter beträffande åtgångstal och belastningsförhållanden som redovisats i det föregående kan kraven på total energitillförsel under år 1990 anses ligga mellan 490 och 545 TWh, med beräknat värde 510 TWh. Därav utgör behövlig elproduktion mellan 140 och 155 TWh, med ett beräknat värde på 145 TWh.

Den osäkerhet som råder när det gäller att bedöma framtida efterfrågan på energi innebär i fråga om vissa faktorer – miljöskyddsåtgärder, torrårsproduktion av elenergi – att efterfrågan kan visa sig bli högre snarare än lägre jämfört med prognosvärdet.

I det lägre besparingsalternativet förutsätts att en rad stimulansåtgärder vidtas beträffande personbilstrafiken. Åtgärderna bör bl. a. inriktas på att förmå bilåkarna att avstå från visst resande, att planera bilresandet bättre, t. ex. genom att samåka med andra personer samt att övergå till kollektivt resande. I det högre alternativet kan ytterligare besparingar nås genom att bl. a. normer införs för högsta tillåtna specifika bränsleförbrukning i bilarna och genom en ändrad konstruktion av t. ex. den årliga fordonskatten, så att denna görs starkt progressiv med hänsyn till den specifika bränsleförbrukningen.

För lastbilstrafiken föreligger i princip liknande sparmöjligheter som för personbilstrafiken. En fortsatt effektivisering av transporterna har emellertid intecknats i industriverkets prognos, vilket gör att besparingsmöjligheterna är marginella vid en måttlig ambitionsnivå. I ett högre besparingsalternativ krävs en betydande styrning och samordning av transporterna.

Inom den inrikes luftfarten bedöms vissa mindre besparingar kunna nås vid den lägre ambitionsnivån genom att den genomsnittliga beläggningsgraden höjs. I det högre alternativet behöver sannolikt vissa trafiksvaga turer dras in och flyghastigheten minskas.

I det högre alternativet skulle dessutom information och sparkampanjer ha viss effekt vad gäller fritidsbåtar. Drivmedelsbesparingar borde också kunna nås genom fartminskning och genom att införa någon form av skatt på motorbåtar med en hög specifik bränsleförbrukning.

Planverket har under år 1977 lämnat en rapport om beräknade sparmöjligheter inom *bebyggelsesektorn*. De tekniska besparingsåtgärder som enligt planverket kan komma i fråga avser antingen byggnadstekniska åtgärder, som ändrar klimatskärmens egenskaper, eller installationstekniska åtgärder, som ändrar energiåtgångstalen för uppvärmning, ventilation, varmvatten och belysning.

Resultaten av hushållningsgruppens arbete med beräkningar av möjliga besparingar redovisas dels i form av trender för bebyggelsens energibehov, dels i form av utvecklingsförlopp för dessa energibehov vid olika strategier för energibesparing.

Med utgångspunkt i remissutfallet avseende planverkets rapporter om energihushållning i bebyggelsen har inom bostadsdepartementet gjorts bl. a. samhällsekonomiska analyser som leder till beräkning av fyra ambitionsnivåer.

I prop. 1977/78: 76 presenteras riktlinjerna för energihushållning i befintlig bebyggelse för perioden 1978–1988. Målet är att energiförbrukningen (brutto) i dagens byggnadsbestånd år 1988 skall vara 39 till 48 TWh lägre än f. n., vilket motsvarar mellan 25 och 30 % av den totala energianvändningen i dagens byggnadsbestånd. Detta sparprogram omfattar investeringar om sammanlagt 31 till 48 miljarder kr. under tioårsperioden. Utgångspunkten för programmet är att det nu finns ett stort intresse för

ka stimulansåtgärder, mera information m. m. Resterande besparingspotential avses uppnås genom effektivare utnyttjande av anläggningar byggda med ny teknik.

I det högre besparingsalternativet ingår samma åtgärder som i lågalternativet, men med ännu starkare styrning uppnås högre genomförande. Åtgärder av typ ransonering har dock inte beaktats. Dessutom ingår dyrare åtgärder än i lågalternativet.

Sammanlagt har hushållningsgruppen beräknat investeringskostnaderna vid den lägre ambitionsnivån till ca 2,4 miljarder kr.

Industriverkets besparingsprognos för industrisektorn innebär besparingar med 14 TWh i förhållande till referensprognosen. Av de möjliga besparingarna avser ca 8 TWh massa- och pappersindustrin och ca 3 TWh den kemiska industrin.

Totalt beräknas de hushållningsåtgärder som industriverket har lagt till grund för sin besparingsprognos kräva ca 6 miljarder kr. i investeringar.

I princip finns fyra olika sätt att uppnå energibesparingar inom *transportsektorn:*

- Transportbehoven kan sänkas genom ändrad samhällsstruktur
- Resandeplanering och transportorganisation kan förbättras och övergång kan ske från mindre till mer energieffektiva transportmedel
- Den specifika energiåtgången kan sänkas genom att fordonen körs, underhålls etc. på ett bättre sätt
- Den specifika energiåtgången kan sänkas genom tekniska förändringar i drivsystem, fordonens utformning och utrustning etc.

I förhållande till industriverkets referensprognos räknar hushållningsgruppen med besparingsmöjligheter på upp till ca 3 TWh i det lägre och ytterligare nära 11 TWh i det högre besparingsalternativet. Fördelningen på olika transportmedel framgår av följande tabell.

Möjliga energibesparingar inom transportsektorn, TWh år 1990

Transportmedel	Lägre sparambition	Högre sparambition
Personbilar[a]	2,2	9,2
Lastbilar	0,6	3,4
Inrikes luftfart	0,3	0,8
Bussar	0	0
Järnväg	0	0
Inrikes sjöfart	0	0
Fritidsbåtar	0	0,6
Övrigt	0	0
Summa	3,1	14,0

[a] Vid beräkningen av energibesparingarna inom personbilstrafiken har hänsyn tagits till en ökad energikonsumtion inom kollektivtrafiken på totalt 0,3 resp. 1,0 TWh.

I det lägre besparingsalternativet förutsätts att en rad stimulansåtgärder vidtas beträffande personbilstrafiken. Åtgärderna bör bl. a. inriktas på att förmå bilåkarna att avstå från visst resande, att planera bilresandet bättre, t. ex. genom att samåka med andra personer samt att övergå till kollektivt resande. I det högre alternativet kan ytterligare besparingar nås genom att bl. a. normer införs för högsta tillåtna specifika bränsleförbrukning i bilarna och genom en ändrad konstruktion av t. ex. den årliga fordonskatten, så att denna görs starkt progressiv med hänsyn till den specifika bränsleförbrukningen.

För lastbilstrafiken föreligger i princip liknande sparmöjligheter som för personbilstrafiken. En fortsatt effektivisering av transporterna har emellertid intecknats i industriverkets prognos, vilket gör att besparingsmöjligheterna är marginella vid en måttlig ambitionsnivå. I ett högre besparingsalternativ krävs en betydande styrning och samordning av transporterna.

Inom den inrikes luftfarten bedöms vissa mindre besparingar kunna nås vid den lägre ambitionsnivån genom att den genomsnittliga beläggningsgraden höjs. I det högre alternativet behöver sannolikt vissa trafiksvaga turer dras in och flyghastigheten minskas.

I det högre alternativet skulle dessutom information och sparkampanjer ha viss effekt vad gäller fritidsbåtar. Drivmedelsbesparingar borde också kunna nås genom fartminskning och genom att införa någon form av skatt på motorbåtar med en hög specifik bränsleförbrukning.

Planverket har under år 1977 lämnat en rapport om beräknade sparmöjligheter inom *bebyggelsesektorn*. De tekniska besparingsåtgärder som enligt planverket kan komma i fråga avser antingen byggnadstekniska åtgärder, som ändrar klimatskärmens egenskaper, eller installationstekniska åtgärder, som ändrar energiåtgångstalen för uppvärmning, ventilation, varmvatten och belysning.

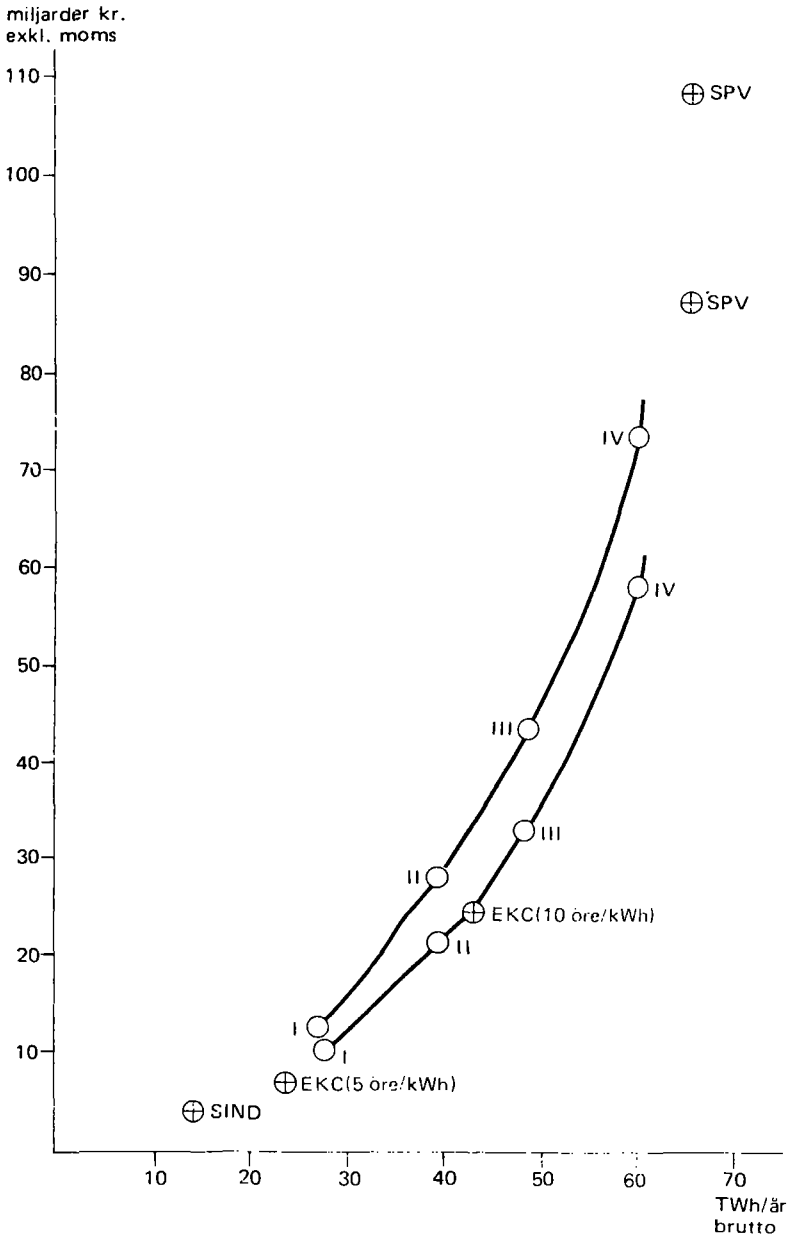
Resultaten av hushållningsgruppens arbete med beräkningar av möjliga besparingar redovisas dels i form av trender för bebyggelsens energibehov, dels i form av utvecklingsförlopp för dessa energibehov vid olika strategier för energibesparing.

Med utgångspunkt i remissutfallet avseende planverkets rapporter om energihushållning i bebyggelsen har inom bostadsdepartementet gjorts bl. a. samhällsekonomiska analyser som leder till beräkning av fyra ambitionsnivåer.

I prop. 1977/78: 76 presenteras riktlinjerna för energihushållning i befintlig bebyggelse för perioden 1978–1988. Målet är att energiförbrukningen (brutto) i dagens byggnadsbestånd år 1988 skall vara 39 till 48 TWh lägre än f. n., vilket motsvarar mellan 25 och 30 % av den totala energianvändningen i dagens byggnadsbestånd. Detta sparprogram omfattar investeringar om sammanlagt 31 till 48 miljarder kr. under tioårsperioden. Utgångspunkten för programmet är att det nu finns ett stort intresse för

energibesparande och att anledning därför saknas att f. .n. införa några tvingande regler för att åstadkomma ett tillräckligt stort sparande.

De redovisade bedömningarna av möjliga besparingar i byggnadsbeståndet har i vissa delar utgått från olika förutsättningar och utförs oberoende av varandra. En jämförelse av beräknade besparingsmöjligheter framgår av följande figur.



Jämförelse av besparingsmöjligheter inom byggnadsbeståndet

Möjligheterna att spara energi inom övriga användningsområden har studerats av en särskild arbetsgrupp inom hushållningsgruppen. De beräknade besparingarna för dessa övriga ändamål framgår av följande tabell.

Energianvändning för övriga ändamål år 1975 och 1990, TWh

	1975		1990		1990	
			Referensprognosen		Hushållnings-gruppen	
	Bränsle	El	Bränsle	El	Bränsle	El
Hushållsel i bostäder	–	12.6	–	17,1	–	16
Eldrift i övriga lokaler	–	7,3	–	11,2	–	9,4
Gatubelysning	–	1,0	–	1,4	–	1,0
Renhållning, byggnadsverksamh., m. m. exkl. gatubelysning	1,3	1,9	1,7	3,7	1,7	3,7
Fritidshus	0,9	1,2	0,7	3,7	0,7[a]	3,7[a]
Jordbruk	8,7	0,8	8,8	1,0	7,8	1,0
Summa	10,9	24,8	11,2	38,1	10,2	34,8

[a] Har ej granskats närmare av hushållningsgruppen

1.6.2 Energitillförsel och energidistribution

Kommissionens tillförselgrupp har i en rapport (Ds I 1978: 9) redovisat underlag för bedömningar och värderingar när det gäller tillförsel och produktion av energiråvaror.

De kända och utvinningsvärda oljetillgångarna har beräknats till ca 98 miljarder ton. De totala utvinningsvärda tillgångarna har med hänsyn till bl. a. jordens geologi bedömts kunna uppgå till mellan 250 och 300 miljarder ton. Nuvarande produktion är ca 3 miljarder ton per år. Av speciellt intresse för svenskt vidkommande är de kända och utvinningsvärda tillgångarna i Nordsjön. Dessa har bedömts utgöra ca 3 miljarder ton, vilket motsvarar nuvarande världsförbrukning under ett år eller Västeuropas hela förbrukning under ca fem år. Några utvinningsvärda oljetillgångar av betydelse har ännu inte hittats i Sverige.

Det halvstatliga bolaget Oljeprospektering AB har under perioden 1964–1976 prospekterat efter olja inom landet. Prospektering efter olja utanför landets gränser har sedan år 1973 utförts av de likaledes halvstatliga bolaget Petroswede AB. Några kommersiellt exploateringsbara fynd har inte gjorts. Det helstatliga bolaget Svenska Petroleum AB har sedan år 1976 givits en central roll i den statliga oljepolitiken. Bolaget skall bedriva verksamhet inom olika från försörjningssynpunkt betydelsefulla led av oljehanteringen, bl. a. arbeta upp nya kanaler för den svenska marknadens långsiktiga försörjning med råolja.

Världens kända och ekonomiskt utnyttjningsbara tillgångar av naturgas uppgick år 1977 till ca 65 000 miljarder m^3. Nuvarande produktion är ca 1 600 miljarder m^3 per år. Stora områden återstår att prospektera runt hela världen, främst i haven. Geologer har uppskattat att de lokala tillgångarna av gas i världen troligen är ca fyra gånger större än de kända tillgångarna.

Naturgasen transporteras i allmänhet som gas i rör till förbrukningscentra och förbrukare. På senare år har det även blivit möjligt att kondensera gasen och transportera den sjövägen i flytande form (s. k. LNG). Därmed har det möjliga avsättningsområdet för naturgas utvidgats väsentligt.

Energimässigt motsvarar världens kända och utvinningsvärda naturgastillgångar ungefär två tredjedelar av motsvarande oljetillgångar.

Naturgas är f. n. inte tillgänglig i Sverige men förutsättningarna härför utreds genom det halvstatliga bolaget Swedegas AB. Beroende på varifrån eventuell gas hämtas kan importen ske i rör eller som LNG.

Stenkol brukar från användarsynpunkt indelas i två huvudkvaliteter, nämligen ångkol för förbränning och kokskol (metallurgisk kol) som kan förädlas till gas och koks. Jämfört med andra energitillgångar, t. ex. olja och gas, kan tillgångarna på kol bestämmas med ganska stor noggrannhet. De kända tillgångarna har beräknats till drygt 10 000 miljarder ton. Nuvarande produktion är drygt 2 miljarder ton per år. Koltillgångarna i Sverige är små och håller låg kvalitet och lågt förbränningsvärde. Den brytvärda mängden kol har uppskattats till ca 30 milj. ton med ett energivärde motsvarande ca 150 TWh.

År 1976 förbrukades i Sverige ca 3 milj. ton kol. Kolet används nästan uteslutande inom industrin, främst järn- och stålindustrin samt till en mindre del inom gruvindustrin och cementindustrin. Frånsett inverkan på miljön och osäkerheten om de ekonomiska förutsättningarna finns emellertid flera faktorer som försvårar ett snabbt ökat kolutnyttjande i Sverige. Bl. a. saknas egentliga kolhamnar liksom transportsystem för distribution av kol.

De globala tillgångarna på oljesand och oljeskiffer är betydande. Tillgångarna på oljeskiffer bedöms uppgå till motsvarande 400 miljarder ton olja, varav 30 miljarder ton anses kunna utvinnas med dagens teknik. Kommersiell produktion sker huvudsakligen i Kina och Sovjetunionen. Världsproduktionen av skifferolja var år 1975 ca 7 milj. ton.

De svenska skifferförekomsterna är av dålig kvalitet beroende på låga bränslevärden, höga askhalter och i vissa fall höga svavelhalter. Den utvinningsbara mängden olja har bedömts uppgå till ca 450 milj. ton. Även om endast en mindre del av dessa skiffrar kan nyttiggöras har Sverige i skiffern en betydande potentiell energikälla.

Uran för fredliga ändamål utnyttjas f. n. praktiskt taget enbart för produktion av el i kärnkraftverk. De uppskattade urantillgångarna i västvärlden har beräknats till drygt 4 milj. ton. Nuvarande produktion i västvärlden är ca 23 000 ton per år. Nästan 80 % av Västeuropas kända tillgångar

återfinns i alunskiffrarna i Ranstadsområdet. Uranhalten i de svenska skiffrarna är låg, men skifferkvantiteten är å andra sidan mycket stor. Den totala kvantitet som från ekonomisk synpunkt skall vara möjlig att utvinna i Ranstadsområdet bedöms vara 300 000 ton uran. Uranhaltiga skiffrar förekommer även inom andra områden i Sverige.

Den globala tillgången på torv är mycket stor. Den nuvarande utvinningen torde uppgå till ca 210 milj. ton per år. Härav svarar Sovjetunionen för ca 95 % och Irland för ca 2,5 %. Torvmängden i Sverige är i princip tillräcklig för att ersätta hela den nuvarande oljeförbrukningen under 100 år. Den utvinningsvärda mängden torde vara avsevärt mindre eftersom flertalet torvmarker dels är små och t. v. svåra att utnyttja, dels ligger transportmässigt ogynnsamt till. Många kan också från miljösynpunkt vara angelägna att bevara orörda.

Vid en medveten satsning på torvutvinning och torvanvändning torde det enligt tillförselgruppen om ungefär tio år vara möjligt att med nuvarande teknik producera ca 10 milj. ton torv per år, motsvarande ca 2 milj. m^3 eldningsolja.

De outnyttjade vattenkrafttillgångar som praktiskt kan tillgodogöras utgör minst 33 TWh per år. Riksdagen fattade under hösten 1977 beslut om riktlinjer för den fysiska riksplaneringen för vattendrag i norra Svealand och Norrland. I beslutet anges vilka vattendrag som bör undantas från fortsatt vattenkraftutbyggnad. Det gäller de outbyggda huvudälvarna Torne älv, Kalix älv, Piteälven och Vindelälven, vissa av de s. k. skogsälvarna samt en rad outbyggda älvsträckor i älvar som i övrigt redan har byggts ut. Potentialen för produktionstillskott i små vattenkraftverk genom bl. a. standardisering är ca 1 TWh per år.

I ett kort tidsperspektiv är tillgången på vindenergi mycket ojämn. Stark vind råder sällan så länge att ett vindkraftaggregat kan avge full effekt under mer än ett dygn i sträck. Detta ställer stora krav på kraftsystemets möjligheter att utjämna produktionen och skärper kravet på att prognosmetoder för vindstyrka utvecklas. Vindkraft byggd på kommersiella villkor förekommer f. n. inte någonstans i världen. Försöksanläggningar förekommer däremot på ett flertal platser. I Älvkarleby finns en demonstrationsanläggning i effektklassen 60 kW. Möjligheterna att utvinna energi ur vinden i Sverige studeras f. n. främst inom nämnden för energiproduktionsforskning. Vindkraften bedöms inte kunna ge nämnvärda bidrag till den svenska energiförsörjningen före år 1985.

Omvandling av solstrålning till elektrisk energi sker med låg verkningsgrad jämfört med andra elproduktionsprocesser. Investeringarna blir så höga att elproduktion inte bedöms konkurrenskraftig, i varje fall inte före år 2000. Vid en maximal satsning innebär detta att ca 6 % av samtliga bostäder kan uppvärmas med sol år 1990 resp. ca 20 % år 2000. Vid en mera begränsad satsning beräknas motsvarande andelar till 3 resp. 5 %.

Råvarumässigt kan biomasseområdet delas in i tre delar. Energiskog är

en sådan biomassa som kan odlas för energiändamål. Skogsenergi är sådan biomassa som erhålls vid normalt skogsbruk eller nu växer naturligt. Övrig biomassa kan vara av många slag, t. ex. avfall, halm, vass, tång, alger m. m. Energiskog odlas f. n. varken i Sverige eller någon annanstans i världen. I Sverige har föreslagits att större försöksodlingar med främst sälg- och poppelarter snarast igångsätts. För sälgarter beräknas tiden från plantering till avverkning till 3–10 år. För poppelarter är motsvarande tid 15–30 år.

Enligt tillförselgruppen kan följande tillgång på energi från energiskogar och skogsavfall m. m. påräknas för Sveriges energiförsörjning under de närmaste decennierna.

Tillförselgruppens bedömning av energiutvinning från energiskogar och skogsavfall

Alternativ	*Biomassatyp*	1985		1990		2000	
		Mtoe/år	TWh/år	Mtoe/år	TWh/år	Mtoe/år	TWh/år
Min.	Energiskog	0	0	0	0	0,4	5
	Skogsavfall	1,5	17	1,5	17	1,5	17
	Totalt	1,5	17	1,5	17	1,9	22
Max.	Energiskog	0	0	0,5	6	5,3	62
	Skogsavfall	3	35	3	35	3	35
	Totalt	3	35	3,5	41	8,3	97

Den svenska elproduktionen domineras av vattenkraften, som under ett år med normal tillrinning till vattenmagasinen f. n. svarar för knappt 70 % av eltillförseln. Kärnkraften svarar f. n. för drygt 20 % medan resterande del utgörs av oljeeldad värmekraft.

Praktiskt taget samtliga elproducerande anläggningar är via ett omfattande överförings- och distributionssystem sammankopplade till ett för hela landet integrerat elförsörjningssystem. Planeringen av elproduktionssystemet måste ske med lång framförhållning. Den sker i samråd mellan elproducenterna inom ramen för Centrala driftledningen (CDL).

Den svenska bränslemarknaden domineras av handeln med oljeprodukter. Härutöver förekommer numera endast en mindre handel med kol, koks och ved.

Oljeprodukter som inte direktimporteras till konsumenterna lagras efter import eller raffinering i kustdepåer. Därifrån sker distribution direkt till förbrukarna med tankbil, järnvägstank eller tankbåt.

F. n. finns ett stort antal elproducenter med varierande ägarintressen och storlek. De åtta största producenterna svarar för omkring 90 % av den totala elproduktionen.

Fjärrvärmeverksamheten handhas av kommunerna. I producentledet

kan dock finnas andra intressenter, t. ex. vad gäller spillvärmeutnyttjande. Kraftvärmeverk har i flera fall byggts i samarbete mellan kommun och råkraftleverantör.

Den tillförda energins fördelning på energiråvaror och energibärare och en preliminär energibalans för åren 1976 och 1977 framgår av följande tabeller.

Energitillförsel år 1976 och 1977, preliminära värden

	1976		1977	
	Twh	%	TWh	%
Importerad energi				
olja	316	72	314	72
kol och koks	18	4	15	4
uran	15	4	19	4
Inhemsk energi				
ved, lutar och avfall	35	8	33	8
vattenkraft	54	12	53	12
Netto import av el	2		−2	
Summa tillförsel	440	100	432	100

Nettoproduktion av el och installerad eleffekt åren 1976 och 1977, preliminära värden

Kraftslag	1976			1977		
	Installerad effekt, MW	Elproduktion		Installerad effekt, MW	Elproduktion	
		TWh	%		TWh	%
Vattenkraft	13 100	54,2	63	13 200	52,8	62
Kärnkraft	3 200	15,2	18	3 750	19,0	22
Industriell mot-trycks kraft	700	7,2	8	800	8,0	9
Kraftvärme	1 600			1 900		
Oljekondens	3 400	7,7	9	3 450	7,7	9
Gasturbiner	1 700			1 700		
Nettoimport	–	2,1	2	–	−1,9	−2
Summa	23 700	86,4	100	24 770	85,6	100

1.6.3 Energipolitiska styrmedel

De energipolitiska styrmedel som står till statsmakternas förfogande kan indelas i tre huvudgrupper.

- Direkt prispåverkande åtgärder såsom skatter och subventioner eller reglering av priser och taxor.
- Direkta regleringsåtgärder såsom kvantitativa restriktioner (ransoneringar), lagstiftning, normer, föreskrifter.
- Statliga och kommunala resursinsatser; på tillförselsidan t. ex. genom kontroll av produktion och distribution av elkraft och fjärrvärme och på

användningssidan via information och rådgivning eller t. ex. genom förbättrad kollektivtrafik. I det långa perspektivet spelar statliga insatser för forskning, utveckling och demonstration en viktig roll.

Energikommissionens styrmedelsgrupp har gjort en genomgång av nuvarande samhälleliga åtgärder som bedöms ha ett ganska direkt inflytande på energitillförseln eller energianvändningen. De är dels sådana åtgärder som har införts för att nå energipolitiska mål, dels sådana som utan detta syfte har stort inflytande på energisektorn.

De energipolitiska styrmedlens primära uppgift är att förverkliga uppställda energipolitiska mål. För att utvärdera tänkbara styrmedel måste man också ha en föreställning om hur energiförsörjningen kommer in i samhällssystemet i övrigt. Vår kunskap om detta system och energiförsörjningens roll i systemet är ofullständig. Osäkerhet råder också när det gäller de energipolitiska styrmedlens effekter. Medvetenheten om denna osäkerhet är av stor betydelse och såväl val av styrmedel som styrkan på insatta medel bör därför karaktäriseras av flexibilitet så att de i samband med en kontinuerlig utvärdering går att komplettera, ändra inriktning på eller eliminera.

Det är svårt att dra en klar gräns mellan energipolitiska och andra styrmedel. I den mån man inte kan tala om renodlade energipolitiska styrmedel, kan bieffekter uppstå som primärt inte har varit avsedda. I sådana fall där energipolitiska styrmedel ger icke acceptabla bieffekter – t. ex. fördelningspolitiska effekter av en kraftig energiskattehöjning – kan det vara möjligt att införa kompenserande styrmedel som motverkar den oönskade bieffekten.

Energipolitiska styrmedel kan särskiljas i tre olika tidsperspektiv.

- Akuta bristsituationer, då man mycket snabbt måste begränsa energianvändningen eller ändra dess inriktning.
- Anpassning på medellång sikt, då man inom t. ex. en tioårsperiod vill hejda energianvändningens tillväxt, totalt eller för bestämda energislag.
- Långsiktiga omställningar med hänsyn till ökad "energiknapphet" då genomgripande förändringar är tänkbara, såväl på tillförselsidan som i användarsidans struktur, organisation och teknologi.

En uppfattning om energiefterfrågans priskänslighet är självfallet av stor betydelse när det gäller att bedöma prispåverkande åtgärder som energipolitiskt styrmedel. De prispåverkande medlen på energiområdet är dels skatterna på el och bränsle, dels olika slags subventioner till energibesparande investeringar, särskilt i industrin och inom uppvärmningssektorn, och för att stimulera introduktion av nya energikällor.

Regleringar, normer och föreskrifter kan också påverka prisbildningen på energi eller på substitut eller komplement till energi. Införande av normer, kan dock ge bieffekter i form av stora kostnader för företag och enskilda eller kostnaden för administration och kontroll.

Direkta statliga och kommunala resursinsatser på energiområdet avser

till största delen produktion och distribution av sekundär energi, t. ex. elkraft och fjärrvärme. Även på användarsidan återfinns olika typer av statliga resursinsatser för att styra energianvändningen. Bl. a. förekommer information till hushåll och företag om möjligheterna att spara energi och resursinsatser för att öka tillgången på eller förbättra kvaliteten hos energisnåla alternativ.

I det långsiktiga perspektivet har statliga insatser för forskning och utvecklingsarbete beträffande industriella processer, drivsystem för motorfordon etc. en viktig funktion.

Styrmedelsgruppen förordar tillämpning av s. k. marginalkostnadsprissättning på elkraft och fjärrvärme. Priserna på sekundärenergi får betydelse i bl. a. följande avseenden

a) för effektiviteten i utnyttjandet av befintliga produktions- och distributionsanläggningar,

b) för investeringsbeslut som gäller energibesparande, val mellan energislag och övergång till nya energikällor,

c) för finansiering av energiföretagens investeringar och övriga kostnader.

Utgångspunkten för en prissättning som skall bidra till effektivt resursutnyttjande enligt punkt a) är den kortsiktiga marginalkostnaden. Härmed avses kostnaden för de på kort sikt varierbara produktionsresurserna. Kommissionen understryker att kunskaperna om energiefterfrågans priskänslighet i dag är mycket begränsade varför ytterligare undersökningar på detta område bör genomföras.

Den långsiktiga marginalkostnaden som avser kostnaden för utbyggnad och drift av tillkommande kraftkapacitet, beror av de restriktioner som läggs på den framtida utbyggnaden av kraftsektorn.

Om skatter skall användas i högre grad som styrmedel måste statsmakterna försäkra sig om att intentionerna också slår igenom i prissättningen.

Den nuvarande energibeskattningen har i allt väsentligt enbart en statsfinansiell funktion. Genom att den särskilda beredskapsavgiften liksom bensinskatten och kilometerskatten är specialdestinerade kan de energipolitiska styrmedelsaspekterna koncentreras till den allmänna energiskatten.

Styrmedelsgruppen har diskuterat två lösningar för att utnyttja energiskatten som energipolitiskt styrmedel. För att undanröja den bristande neutraliteten i beskattningen kan man antingen ha skattesatser som är relaterade till de olika energislagens termiska energiinnehåll, eller gå över till en enhetlig värdeskatt, t. ex. inom mervärdeskattens ram. För att tillgodose de energipolitiska aspekterna kan beskattningen avvägas så att de olika energislagens samhällsekonomiska kostnader och risker beaktas, eller så att introduktionen av nya energikällor inte försvåras. Vid en beskattning i tidigare led (produktions- och importledet) kan differentierade skattesatser eller undantagsregler användas i detta syfte.

Ett från samhällsekonomisk effektivitetssynpunkt naturligt skattesy-

stem är enligt styrmedelsgruppen en kombination av tidigarelagd energiskatt och mervärdeskatt.

Styrmedelsgruppen har också diskuterat de selektiva styrmedlens roll i energihushållningen. Selektiva styrmedel på tillförselsidan kan t. ex. avse åtgärder för att stimulera utnyttjandet av spillvärme och utbyggnad av industriell mottryckskraft eller kraftvärmeverk. Enligt undersökningar av gruppen synes den långsamma utbyggnadstakten för sådana projekt till stor del bero på bristande lönsamhet.

Genom att energiskatten i sin nuvarande utformning beräknas på den genererande elkraften har mottryckskraftproduktionen med sin höga verkningsgrad drabbats av högre skatt per insatt enhet primärenergi än elproduktion i kondensverk. Denna effekt skulle elimineras vid en omläggning av skatten enligt styrmedelsgruppens alternativ.

Exempel på selektiva styrmedel på användarsidan är det nuvarande systemet för stöd till energibesparande åtgärder inom byggnadsbeståndet och näringslivet.

Oavsett vilka styrmedel som används bör huvudprincipen vara att uppoffringen i kronor räknat per inbesparad enhet energi skall bli lika stor på alla områden. De nuvarande bidragssystemen för industrin och bostadsbeståndet har enligt styrmedelsgruppens rapport inte utformats efter denna princip. En översyn av principerna för bidragsgivningen inom dessa fält kan därför anses önskvärd. Bl. a. anser styrmedelsgruppen att bidragen även för näringslivet bör kompletteras med lånemöjligheter. Vidare är det av stor vikt att nuvarande bidragssystem utvärderas mot bakgrund av den erfarenhet som hittills har erhållits.

Den framtida energipolitiken kräver en kombination av ekonomiska och administrativa styrmedel. Till de administrativa styrmedlen för det befintliga byggnadsbeståndet hör bl. a. obligatorisk besiktning och föreläggande för fastighetsägare att vidta specifika åtgärder.

Beträffande industrin pekas på möjligheten att vid behov utsträcka den prövning som i dag sker för nya anläggningar och större utvidgningar av verksamheten enligt 136 a § byggnadslagen till att omfatta även befintliga anläggningar.

För transportsektorn föreslår styrmedelsgruppen administrativa styrmedel som t. ex. förbättrad trafikundervisning, organiserad samåkning obligatorisk ekonomitrimning och regler för maximal specifik bränsleförbrukning hos bilar. För att stimulera till ett ökat utnyttjande av kollektiva färdmedel föreslås för större städer en styrd planering av förskjutna arbets- och skoltider. När nya drivmedel, t. ex. metanol eller etanol, skall införas i försörjningssystemet bör särskilda föreskrifter utfärdas om motorutformningen hos nya bilar.

Kommunerna kan påverka energianvändningen genom tillhandahållande av tjänster, avgiftspolitik för fjärrvärme och el samt genom planeringen av bebyggelse och transportsystem. En rad skäl talar enligt styrmedelsgrup-

pen för att det kommunala ansvaret på energiområdet bör utvidgas till att omfatta även insatser för energisparande, framför allt i byggnader. Ett annat viktigt område inom vilket ett utvidgat kommunalt ansvar bör övervägas gäller introduktionen av nya energikällor som sol, vind och biomassa.

En samhällsekonomisk värdering av olika nya energiråvaror och en jämförelse mellan denna och lönsamheten från tilltänkta producenters och användares utgångspunkt är en grund för bedömningen av behov av styrmedel. Introduktionsfasen kan därutöver kräva särskilda statliga insatser. Om nya energiråvaror skall passa in i ett framtida energiförsörjningssystem är det viktigt att de system som byggs upp nu görs så flexibla som möjligt.

1.6.4 Forskning, utveckling och demonstration inom energiområdet

Statliga svenska insatser för forskning och utveckling inom energiområdet inriktades under perioden 1950–1975 väsentligen på det svenska kärnenergiprogrammet. Härutöver finansierade bl. a. statens vattenfallsverk viss verksamhet på det elektrotekniska området. Via statens råd för byggnadsforskning och bl. a. styrelsen för teknisk utveckling lämnades också stöd i mindre omfattning till insatser inom olika delar av det energitekniska området.

1975 års energipolitiska beslut innefattade bl. a. ett treårigt program för forskning och utveckling inom energiområdet. Programmet var i huvudsak inriktat på att i ett inledningsskede främst belysa förutsättningarna för att i Sverige utnyttja olika energikällor och vidta olika energibesparande åtgärder.

Inom energiforskningsprogrammet har gjorts ett stort antal förstudier som resulterat i förslag om omfattande forsknings-, utvecklings- och demonstrationsinsatser under kommande år. Delegationen för energiforskning, som har fungerat som en expertgrupp åt kommissionen, har redovisat detta material och lämnat alternativa förslag om insatserna för treårsperioden 1978/79–1980/81.

Det föreslagna programmet[1] syftar till att öppna nya möjligheter att använda energi mera effektivt och ta fram nya alternativ för energitillförseln.

Av stor betydelse för energikommissionens ställningstagande är de tidpunkter då tekniken för nya energikällor bedöms vara tillräckligt utvecklad och då tillräckliga erfarenheter av praktiska försök finns för att ta ställning till om de skall tas i reguljärt bruk. Av delegationens material kan följande tidtabell utläsas.

[1] Statsmakterna har numera fattat beslut om en ny programperiod (prop. 1977/78: 110, NU 1977/78: 68, rskr 1977/78: 341).

Vindenergi	1985
Soluppvärmning	1985–1990
Energiskogar	1985–1990
Bridreaktorer	1990-talet
Solenergi (solceller)	möjligen 1990-talet
Fusion	möjligen 2000-talet

1.6.5 Värdering av bieffekter och risker

Att värdera de skilda miljö-, hälso- och säkerhetsrisker som är förknippade med olika energialternativ är en komplicerad fråga. Det är ofrånkomligt att olika individers värderingar skiljer sig både i fråga om vilka faktorer som skall beaktas vid värderingen och i fråga om dessa faktorers inbördes betydelse.

Val mellan olika alternativa energisystem måste baseras på avvägningar mellan nytta, kostnader och olika slag av negativa biverkningar. Hänsyn måste också tas till dessa faktorers geografiska fördelning, socialt och i tiden. Vidare måste naturligtvis osäkerheten i beslutsunderlaget beaktas.

I ett globalt och ekologiskt perspektiv måste gälla att inga begränsningar i tid och rum får inskränka beaktandet av hälso- och miljöeffekter. En viktig utgångspunkt när det gäller dessa effekter bör vara att t. ex. varje dödsfall eller skada skall värderas lika – oavsett var, när och hur den inträffar.

Jämförelser mellan alternativa energisystem bör baseras på uppskattningar av följande faktorer för de olika energisystemen:

1. Risker för människans liv och hälsa
   - fysiska risker
   - hälsoeffekter orsakade av intag eller kontakt med giftiga eller cancerframkallande substanser
2. Miljöeffekter som innebär potentiella hälsoeffekter
   - tungmetallförgiftning av mark och vatten
   - radioaktiv förgiftning av mark och vatten
3. Miljöeffekter som ger ekologiska störningar vilka kan äventyra människans försörjning eller välbefinnande
   - klimatförändringar
   - försurning av mark och vatten
   - oljeförorening av mark och vatten
   - tungmetallförgiftning av mark och vatten
   - ekologiska rubbningar orsakade av varmvattenutsläpp
   - vissa slag av landskaps- och naturförändringar
   - *egendomsskador*
4. Estetiska effekter
   - vissa slag av landskaps- och naturförändringar

1.6.6 Miljö och säkerhet

De flesta energislag som kan försörja vårt land med energi i framtiden har hälso- och miljörisker. I det följande redovisas de väsentligaste effekterna från miljö- och hälsosynpunkt.

Dagbrytning av kol sker med stora maskiner. Vid torr väderlek och blåst kan dammbildningen bli besvärande. Påverkan på landskapsbilden är mycket stor. Stenkolsgruvor räknas som de kanske sämsta arbetsplatserna av alla. Arbetarna utsätts för buller, luftföroreningar, väta och drag och har dessutom ofta ett fysiskt påfrestande arbete.

Vid förbränning av kol erhålls stora avfallsmängder. Askan följer delvis med rökgaserna där den till största delen kan avskiljas i stoftavskiljare. Föroreningar som släpps ut med rökgaserna är svaveldioxid, kväveoxider, tungmetaller och polyaromatiska kolväten. Utsläpp av de tunga metallerna kvicksilver och kadmium förgiftar sjöar och mark samt tas upp i näringskedjorna.

Miljöproblemen vid kolavfallsdeponering utgörs främst av påverkan på landskap, ytvatten och grundvatten. Även tungmetallerna i askan är ett problem.

Från kolkondenskraftverk sker utsläpp av uppvärmt kylvatten vilket ger miljöproblem, bl. a. ökade parasitangrepp och giftupplagring hos fisk. I stället för att släppa ut det varma vattnet i havet kan man använda kyltorn, som avger spillvärmen till luften.

Oljeborrning utförs till lands, i sjöar och på havens kontinentalsocklar. Oljeutvinning till havs medför risker för oljespill kring oljeborrningsplattformarna. Det hittills största utsläppet omfattade mer än 300 000 ton och varade under flera månader. Tankbåtstrafiken ger upphov till ett omfattande oljespill, framför allt på grund av tömning av ballastvatten. Totalt spills ca 0,16 % av den transporterade volymen ut i havet, såväl avsiktligt som oavsiktligt. Tankfartygshaverier kan också medföra stora oljeutsläpp.

Råoljan uppdelas och omvandlas till olika produkter i raffinaderier. I Sverige finns fyra oljeraffinaderier med en sammanlagd kapacitet på ca 22 milj. ton råolja per år. Under år 1975 släppte dessa ut ca 19 000 ton svaveldioxid och ca 4 500 ton kväveoxider.

Transport och distribution av olja och oljeprodukter medför även vissa olycksrisker. Riskerna för bränder och explosioner är störst för lättflyktiga produkter som gasol och bensin vilka kan bilda explosiva gasblandningar med luft.

Riskerna vid hantering av gas är större. Gasol lagras och transporteras under tryck. Vid ett läckage eller brott på en gasbehållare kan utläckande gas bilda en brännbar blandning med luft, som kan åstadkomma stor skada om den antänds.

Naturgas kan transporteras i vätskeform, LNG (Liquified natural gas). Transporten sker då med tankfartyg. Risken för explosioner eller häftiga bränder kan begränsa möjligheterna att använda naturgas. Ett stort utsläpp

skulle kunna ske om en gastanker kolliderar eller går på grund eller om en lagercistern av någon anledning skulle rämna. Eftersom LNG är en vätska med kokpunkten −162° C skulle den koka häftigt vid kontakt med vattenytan runt tankbåten eller invallningen runt den havererade cisternen.

De allvarligaste riskerna med utsläpp av LNG beror på att naturgasen kan bilda brännbara blandningar med luft. Om gasen antänds omedelbart hinner den aldrig bilda någon explosiv blandning med luft, utan brinner mycket häftigt. Om ett LNG-utsläpp inte antänds omedelbart, utan driver med vinden och blandas med luft kan en brännbar eller explosiv blandning i extrema fall bestå ända upp till ett tiotal kilometer från ett stort utsläpp. Om detta gasmoln skulle antändas skulle det brinna explosionsartat.

Utsläppen av luftföroreningar från förbränning av naturgas är små i jämförelse med övriga fossila bränslen. Det är främst utsläppen av kväveoxider och koldioxid som är av betydelse.

Radiologiska yrkesrisker uppstår vid uranbrytning dels genom att kroppen träffas av strålning från uranhaltiga mineral, dels genom att arbetarna genom inandning eller nedsväljning får en intern bestrålning från den radioaktiva gasen radon och dess dotterprodukter, som frigöres från de uranhaltiga mineralerna i gruvan. Strålningsriskerna från omgivande mineral är beroende av om uranbrytningen sker i dagbrott eller under jord.

Anrikningsanläggningar (gasdiffusion) förbrukar stora mängder elenergi och ger stora värmeutsläpp, jämförbara med värmeutsläpp vid stora kärnkraftverk. För övrigt är miljöeffekterna av en anrikningsanläggning små i jämförelse med miljöeffekterna från andra led i kärnbränslegången.

I bränsleelementen för lättvattenreaktorer ingår uran i form av urandioxid. Yrkesrisker och stråldoser till driftpersonalen från den tillverkning av urandioxidbränsle som i dag bedrivs i Sverige är små jämfört med bränsleåtgången totalt.

För varje enhet producerad elenergi avges i ett kärnkraftverk två enheter spillvärmeenergi till omgivningen. Spillvärmen skulle helt eller delvis kunna utnyttjas för t. ex. uppvärmning av bostäder i form av fjärrvärme. Kylvattenproblemen minskas då samtidigt som förbrukningen av olja för lokaluppvärmning minskas. Ett kärnkraftvärmeverk medför dock högre kostnader, främst för värmekulvertar, samt en något minskad elproduktion.

Skulle reaktorhärden smälta ner vid en olycka är det möjligt att inneslutningen skulle skadas genom smältning, övertryck eller mekanisk åverkan, så att stora radioaktivitetsmängder läckte ut till omgivningen. Endast under ogynnsamma omständigheter blir stråldoserna i omgivningen lokalt så höga att akuta dödsfall blir följden. De akuta dödsfallen kan enligt beräkningar fås på avstånd upp till 10 à 20 km från kraftverket. Andra akuta följder av bestrålningen är strålsjuka och abortindikationer. Ett haveriutsläpp har också till följd att större eller mindre områden förorenas av radioaktiva produkter. Området blir mer eller mindre oanvändbart för en avsevärd tid.

Det radioaktiva avfallet från olika delar av kärnbränslets kretslopp innehåller varierande mängder radioaktiva föreningar.

Vattenkraftutbyggnad medför stora anläggningsarbeten, som ger förändringar i naturen och kulturlandskapet. De flesta förändringarna blir bestående. När det gäller klimat är det främst temperatur, dimfrekvens och fuktighet som påverkas vid en vattenkraftutbyggnad. Grundvattnet påverkas också vid en utbyggnad av vattenkraften. Grundvattnets nivå varierar med vattenståndet i magasin och uppdämningen kan ge försumpning i lågt liggande terrrängavsnitt. Vegetation och fauna drabbas vid vattenkraftutbyggnader genom överdämningar av våt-, ängs- och skogmarker.

Dammras i vattenkraftverk kan ge akuta skador och dödsfall samt omfattande landskapspåverkan.

Vindkraftens inverkningar på omgivningen skiljer sig från de andra kraftkällornas. Aggregaten kommer att placeras i grupper, vilka behöver 10 000–20 000 m² per aggregat med 4 MW eleffekt. Turbinanläggningarna kan bli synliga på 5–10 km avstånd.

Ett vindkraftverk i drift kommer att höras, men ljudet kommer troligen inte att orsaka störningar längre bort än några hundra meter. Stora aggregat kan också generera infraljud. Bladbrott kan inträffa och det finns risk för att is bildas på turbinen och sedan kastas i väg. Med hänsyn till dessa risker fordras restriktioner beträffande bebyggelse osv. kring vindkraftverk.

Omvandling av solenergi till varmvatten eller el är tämligen fri från kemiska och andra miljöföroreningar. Risker för personal på stora enheter kan jämföras med de risker som föreligger inom kraftverk. Yrkesrisker vid tillverkning och skrotning av fotokemiska system kan jämföras med de risker som förekommer inom kemisk industri.

Torv utvinns för närvarande oftast genom att ett tunt skikt av mossytan fräses upp. Landskapsbilden påverkas när markytan friläggs och utjämnas. Områdets topografi förändras och växt- och djurlivet utrotas. Genom dräneringen av torvmarken förändras avrinningsförhållandena och vattenkvaliteten påverkas. Vissa effekter behöver inte vara bestående. Marken kan återanvändas för exempelvis skogs- eller jordbruk.

Vid brytning av skiffer i dagbrott påverkas landskapet avsevärt och det ursprungliga landskapet kan inte återställas fullständigt. Förvaring av avfallet måste ske så att läckage av giftiga metaller och svavelsyra till grundvattnet undviks.

Vid odling av biomasssa för energiändamål tas i stort sett samma mängd koldioxid upp vid återväxten som släppts ut vid förbränningen. Risk för klimatpåverkan genom koldioxidutsläpp finns därför i princip inte. Metallutsläpp kan medföra lokala problem men dessa kan reduceras med effektiv rökgasrening.

Om geotermisk energi skulle komma till användning i Sverige skulle den troligen utnyttjas för lokaluppvärmning. Detta beror på att värmeförhållan-

dena i vår berggrund är sådana att produktion av vatten med temperaturer över 100° C troligen är olönsam. De miljö- och hälsorisker som kan förekomma vid geotermisk energiutvinning är framför allt buller och föroreningar vid borrningen. Vidare påverkas landskapet. På sikt uppkommer troligen även risk för marksättningar i produktionsområdet.

1.7 Utgångspunkter för sammansättning av alternativa energiprogram

Två epoker kan urskiljas i energisystemets utformning och funktion i ett mycket långsiktigt tidsperspektiv. Det är dels framtidsepoken, då energiflöden från solstrålningen kan svara för merparten av energiförsörjningen, dels nuvarande epok där lagrad energi dominerar. Under en mellanliggande period sker en gradvis övergång, men lagrad energi kommer under lång tid att utnyttjas vid sidan av flödesenergin.

I det långsiktiga perspektivet bedöms sol, kol och uran vara de alternativ som kan stå till förfogande för svensk del. Dessa kan i sin tur kombineras på olika sätt.

Beslutssituationen präglas nu av osäkerhet i flera avseenden. Bl. a. är det ännu osäkert när och i vilken skala nya energislag kan introduceras. Möjligheterna måste bibehållas att senare välja mellan de långsiktigt tillgängliga alternativen.

Mot bakgrund härav diskuterar kommissionen utgångspunkter m. m. för alternativa energiprogram. I fråga om olja konstateras risker för såväl tillförselproblem som kraftigt höjda priser. För kol gäller f. n. att miljöproblemen är stora. En massiv satsning på kol kan därför t. v. inte göras i Sverige, men viss inhemsk kompetens bör byggas upp. Naturgas är fördelaktigt från miljösynpunkt men dyrt och kräver investeringar i stora system. Dessutom har naturgas lika liten uthållighet som oljan.

Kärnkraft har i och för sig förutsättningar att bli en helt inhemsk energikälla och bedöms vara ekonomiskt gynnsam. Å andra sidan har den problem och risker. Delade meningar råder om vilken osäkerhet kärnkraft innebär.

Vattenkraften är inhemsk, förnyelsebar och ekonomiskt attraktiv men ökat utnyttjande står i konflikt med bevarandeintressena. En begränsad utbyggnad, där stor hänsyn tas till dessa intressen, bör dock kunna ske. Torv kräver verksamhet även i normallägen för att vara aktiv beredskapsresurs. Dessutom kan den eventuellt bereda mark för energiskogsodling. Förnyelsebara energikällor är – utöver vattenkraft – sol, vind, ved, energiskog m. m. Möjligheterna till storskaligt utnyttjande av dessa energislag klarnar successivt. Allmänt väntas de inte kunna ge större bidrag förrän efter år 1990.

Alla långsiktigt tillgänliga anternativ (utom soluppvärmning) lämpar sig för el- och/eller hetvattenproduktion. Vissa ger också möjlighet till produktion av syntetiska drivmedel, t. ex. metanol.

På användningssidan är en viktig utgångspunkt att hushålla med energin, speciellt med oljan. Planeringen bör inriktas även på åtgärder som långsiktigt sänker energibehoven, t. ex. rätt utformning av bebyggelsen. Avvägning bör ske dels mellan andra samhällsmål och energisparandet, dels mellan energisparande och energitillförsel, dels också mellan energisparande i olika användningssektorer. Samtidigt bör eftersträvas åtgärder som ger flexibilitet.

I det fall osäkerheterna om kärnkraftens risker innebär att kärnkraften inte kan accepteras ändras de tänkbara försörjningsalternativen i vissa delar. Framför allt måste redan nu en intensifierad satsning göras på att föra in de förnyelsebara energislagen. Man får dock beroende på tidsfaktorn räkna med att något eller några av de konventionella energislagen kol, olja och möjligen naturgas måste användas i större utsträckning än som annars vore nödvändigt.

Energibesparingarna måste i ett sådant fall särskilt inriktas på att spara el. Bl. a. kan övervägas en minskad användning av el för uppvärmning av byggnader. Med undantag för nytillkommande elvärme bör dock endast i sista hand direkta restriktioner mot elkonsumtion komma i fråga. Elkonsumtionens lämpliga nivå på lång sikt blir beroende av möjligheterna att långsiktigt framställa el i Sverige genom bl. a. förnyelsebara energislag och genom andra, miljömässigt acceptabla energislag.

I det fall de problem som är förknippade med kärnkraften inte bedöms vara sådan att utbyggnaden av kärnkraft bör stoppas kan strävan att sänka oljeberoendet i ökad utsträckning tillgodoses genom övergång från bränsle till el inom uppvärmningsområdet och industrin.

För tillförselsidan gäller då att man bl. a. kan överväga att utforma tillkommande kärnkraftblock som kraftvärmeverk samt att successivt bygga upp en fullständig inhemsk kärnbränslecykel. I ett fall där kärnkraften i ökad omfattning kan bidra till att sänka beroendet av oljeimport kan det finnas skäl att undvika en kapitalkrävande satsning på att införa naturgas i Sverige. För energianvändningen gäller i detta fall att motiv saknas för att särskilt eftersträva elbesparingar. I stället bör möjligheterna utnyttjas att ersätta olja med el.

Med dessa utgångspunkter har kommissionen valt ut fyra alternativ för närmare studier.

I *alternativ A* avvecklas kärnkraften till omkring år 1985. Detta alternativ bör belysas enligt kommissionens direktiv. Alternativet leder till att kraftfulla åtgärder måste sättas in omgående för att kompensera den elproduktion från kärnkraft som har planerats ingå i energisystemet vid 1980-talets mitt. Åtgärderna inriktas mot kraftigt effektiviserad energianvändning, inledningsvis främst vad avser elenergi, och mot utveckling av förnyelsebara energikällor. Långsiktigt kommer energitillförseln att baseras på förnyelsebara energikällor samt kol i erforderlig mängd.

I *alternativ B* inriktas energipolitiken mot en avveckling av kärnkraften

under en tioårsperiod. År 1990 väljs som riktpunkt för avvecklingen. Inriktningen i övrigt sker liksom i alternativ A mot kraftigt utnyttjande av inhemska förnyelsebara energikällor och mot kraftig effektivisering av energianvändningen. Liksom i alternativ A baseras energitillförseln på förnyelsebara energikällor samt kol i erforderlig mängd.

I *alternativ C* accepteras viss kärnkraftutbyggnad under 1980-talet. Åtgärder som innebär låsningar för ett fortsatt kärnkraftutnyttjande för tiden efter år 1990 undviks. På lång sikt kan därför antingen kärnkraft, kol eller förnyelsebara energikällor, eller olika kombinationer av dessa, komma till användning i detta alternativ.

Alternativ D kommer för tiden fram mot slutet av 1980-talet att ha stora likheter med alternativ C. Här förutsätts dock en mer markerad inriktning på en fortsatt satsning på kärnkraft. Det blir då naturligt att successivt även satsa på svensk uranbrytning, anrikning och eventuellt även upparbetning. Detta alternativ illustrerar således en utveckling som innebär att kärnkraft utnyttjas tillsammanas med förnyelsebara energikällor för energitillförseln under början av 2000-talet.

De skisserade alternativen har många gemensamma drag. Några av de viktigaste är ambitionen att minska beroendet av importerad olja, den kraftiga satsningen på utveckling av förnyelsebara energikällor samt kraftfulla åtgärder för förbättrad energihushållning. Skillnaderna mellan alternativen kan väsentligen återföras på det faktum att beslut om avveckling av kärnkraften förutsätts bli fattat inom något eller några år i alternativen A och B medan fortsatt utnyttjande av kärnkraft accepteras i alternativen C och D.

1.8 Energialternativ

1.8.1 Vissa ekonomiska förutsättningar

För att bedöma alternativens ekonomiska konsekvenser är prisutvecklingen för energiråvaror betydelsefull.

Som grund för kalkylerna har energikommissionens tillförselgrupp valt att räkna med en schablonmässig real råoljeprishöjning med 2 % per år till år 1990 samt att råoljepriset därefter stiger med 4 % per år. Priset år 1977 för den prisledande råoljan har satts till 100 US dollar per ton. Den antagna reala prisstegringen innebär att råoljepriset förväntas ha stigit till år 1990 med knappt 30 % och till år 2000 med ca 90 %.

Kommissionen har i samtliga kostnadskalkyler använt den reala kalkylmetoden. Den utnyttjade reala kalkylräntan är enligt denna metod inflationsrensad, dvs. penningräntesatsen är minskad med inflationstakten. I beräkningarna har använts en real kalkylränta på 4 %.

Löner har beräknats med utgångspunkt i löneläget den 1 januari 1977. De har antagits stiga realt med 3 % per år, vilket innebär krav på en kontinuerlig rationalisering.

1.8.2 Alternativa energiprognoser

Högre tillväxtalternativ

Energikommissionen har fått utfört en beräkning på allmänekonomiska förutsättningar som leder till en högre tillväxt i ekonomin. På denna har sedan en energikalkyl med samma tekniskt-ekonomiska bedömningar som i referensprognosen gjorts.

Den resulterande försörjningsbalansen i denna kalkyl redovisas i följande tabell. De viktigaste skillnaderna i förhållande till de allmänekonomiska förutsättningarna bakom referensprognosen är att investeringarna har ökat dels för bostadsbyggande, dels inom näringslivet och att konsumtionsutrymmet för privata ändamål därigenom har krympt den första perioden.

Sammanfattning av slutlig användning, TWh/år

	1974	1990		
		Ref. alt.	Alt. E	Differens
Industri	161,9	212,4	223,5	11,1
Samfärdsel	71,7	98,6	96,9	-1,7
Bostäder	82,6	92,7	94,0	1,3
Service m. m.	47,5	58,9	59,0	0,1
Jordbruk m. m.	9,4	9,8	9,8	0
Totalt	373,1	472,4	483,2	10,8
Därav el	69,8	126,7	130,4	3,7
fjärrvärme	14,6	37,3	37,9	0,6
bränslen	288,7	308,4	314,9	6,5

Den samlade effekten av ökade ambitioner på miljöområdet och ökad substituering av olja skulle innebära en total ökning av energianvändningen år 1990 med ca 5 TWh per år fördelat på en minskning av oljeförbrukningen med ca 7 TWh per år och en ökad elanvändning av ca 12 TWh per år. Läggs till detta de direkta kalkylresultaten skulle det högre tillväxtalternativet medföra en total ökning av energianvändningen år 1990 med ca 16 TWh per år, vilket helt skulle hänföras till en ökad elanvändning. Om denna produktionsökning skall ske i kärnkraftverk fordras en kärnkraftproduktion år 1990 av ca 78 TWh per år, vilket skulle fordra en utbyggnad till 15 block.

Miljörörelsens alternativa energiplan 1990 (MALTE)

Representanter för vissa av miljörörelserna har på energikommissionens uppdrag utarbetat en alternativ energiplan, som också baseras på en prognosstudie.

I MALTE har antagits en industribranschstruktur som i vissa avseenden avviker från referensprognosens. Skogsindustrins volymtillväxt är mindre

vilket motiveras med att råvaruuttaget annars överskrider skogstillväxten, och att uthålligt skogsbruk därvid inte skulle kunna bevaras. Tekoindustrin ökar snabbare, vilket motiveras av krav på högre andel egen tillverkning av bl. a. försörjningsskäl.

Inom samfärdselsektorn antar MALTE omfattande förändringar i transportmönstret och i energianvändningen. De möjligheter till besparingar som anges och antas bli genomförda till år 1990 är bl. a. ökad samåkning, ökad kollektivtrafik, energisnålare bilar, en minskning av transportarbetet, ökad gång- och cykeltrafik samt ökad telekommunikation.

Inom byggnadsbeståndet bedöms i MALTE stora besparingar kunna ske genom injusteringar och ombyggnader. Inom jordbruket föreslås omedelbart stopp för strukturrationalisering och igenläggning av jordbruksmark.

Besparingseffekterna år 1990 inom användningssektorerna framgår av följande tabell.

Jämförelse mellan energianvändningen i MALTE och referensprognosen år 1990

	Skillnad i TWh/år jämfört med referensprognosen	
	Totalt	Därav el
Industri	- 54	-16,6
Samfärdsel	- 28	+ 1,7
Bebyggelse	- 28	-13,8
Jord-, skogsbruk	- 1,6	- 0,2
Övrig el	- 5,5	- 5,5
Totalt	-117,1	-34,4

På produktionssidan utgår MALTE från att kärnkraften skall vara avvecklad till år 1985. Därvid förutsätts betydande utnyttjande av nya energikällor, främst biomassa. I MALTE sjunker kraven på energitillförsel under senare delen av 1980-talet.

1.8.3 Energikommissionens alternativ

Resultatet av expertgruppernas utredningar av de olika utredningsalternativen sammanfattas enligt följande.

1.8.3.1 Energianvändning

Alternativ A och B förutsätter bägge ett utvidgat program för energihushållning inom sektorerna industri, bostäder och service m. m. jämfört med referensprognosen och alternativen C och D. I samtliga alternativ förutsätts besparingar inom samfärdselsektorn. Totalt beräknas ca 40 TWh lägre energianvändning år 1990 än i industriverkets referensprognos. Särskilda insatser förutsätts i alternativ A och B för att nå en långsammare ökning av elanvändningen.

Alternativen C och D karaktäriseras av ett fullföljande av ett åtgärdsprogram med inriktning på energihushållning åtminstone i enlighet med vad statsmakterna tidigare har beslutat. Detta innefattar också vissa åtgärder inom bebyggelsesektorn som har angetts i planverkets utredningsarbete och ingår i referensprognosen men inte är beslutade. Energianvändningsnivån motsvarar därmed den som är angiven i industriverkets referensprognos. I alternativ D förutsätts dessutom insatser för övergång från bränsle till el.

Inom industrisektorn innebär redan alternativ C och D inte oväsentliga effektiviseringar. I alternativ A och B förutsätts ytterligare besparingsinsatser som ger en skillnad sammanlagt i energianvändning mellan alternativen på ca 15 TWh år 1990. I alternativen A och B förutsätts särskilda insatser för elbesparingar inom industrin genom att i högre grad än f. n. varvtalsreglera drivmotorer för industriers pumpar och fläktar samt genom att minska energiförlusterna i elektriska motorer. Till detta kommer antaganden om ytterligare effektivisering inom massa- och pappersindustrin. I alternativ D inriktas åtgärderna på en ökad elandel för att minska bränsleanvändningen inom industrin.

Samtliga alternativ förutsätter ytterligare hushållningsåtgärder inom samfärdselsektorn som i förhållande till industriverkets referensprognos beräknas ge en besparing på 6–7 TWh år 1990.

Inom bostadssektorn innebär alternativ A och B besparingar upp till en lönsamhetsgräns som motsvarar ett energipris på 10 öre/kWh. Alternativen förutsätter ett mycket högt genomförande av åtgärderna. I fjärrvärmda byggnader är emellertid inte sparinsatserna lika långtgående. Alternativ A och B förutsätter också en kraftig begränsning av nyinstallation av elvärme. Endast obetydliga tillskott av elvärme medges efter år 1979 samtidigt som en omfattande utbyggnad av fjärrvärme erfordras. Dessutom förutsätts besparingar beträffande användningen av hushållsel. Totalt ligger alternativ A och B 12 TWh lägre år 1990 än industriverkets referensprognos inom bostadssektorn. Omfattande oljebesparingar vidtas men samtidigt genomförs viss övergång från el till bränsle. Bränsleanvändningen blir därför ungefär densamma som i industriverkets referensprognos medan elanvändningen ligger betydligt lägre.

I alternativ C och D anges att möjligheter finns till besparingar inom bostadssektorn, men i energibalanserna har användningsnivåerna inte räknats ned utan är desamma som i industriverkets referensprognos. Alternativ D innebär dock en ytterligare övergång till el från bränsle.

Inom sektorn service m. m. förutsätts i alternativen A och B åtgärder för att effektivisera uppvärmningen av byggnader motsvarande de som förutsatts inom bostadssektorn. Härtill kommer besparingar och effektivisering av elanvändningen bl. a. när det gäller eldrift i övriga lokaler, gatubelysning etc. Vidare förutsätts en lägre ökning av elanvändningen i fritidshusen än enligt industriverkets referensprognos. Totalt anges besparingarna till 7 TWh i förhållande till industriverkets referensprognos.

I alternativ C och D anges att möjligheter finns till besparingar inom servicesektorn men i energibalanserna har användningsnivåerna inte räknats ned utan är desamma som i industriverkets referensprognos. Alternativ D innebär dock en ytterligare övergång till el från bränsle.

Den slutliga energianvändningsnivån år 1990 sammanfattas i följande tabell.

Energianvändning inom olika sektorer år 1976 och år 1990, TWh

Sektor		1976	1990			
			Alt. A	Alt. B	Alt. C	Alt. D
Industrin	Bränsle	121	136	136	150	145
	El	39	58	58	65	70
	Totalt	160	194	194	210[1]	210[1]
Samfärdselsektorn	Bränsle	77	89	89	89	89
	El	2	3	3	3	3
	Totalt	79	92	92	92	92
Bostäder	Bränsle	86	58	58	60	55
	El	21	23	23	35	40
	Totalt	107	81	81	95[1]	95[1]
Servicesektorn	Bränsle	43	43	43	45	40
	El	16	19	19	25	30
	Totalt	59	62	62	70[1]	70[1]
Totalt	Bränsle	327	326	326	345	330
	El	78	103	103	125	140
	Totalt	405	429	429	470[1]	470[1]

[1] I alternativ C och D avrundas energianvändningsnivåerna till hela fem-tal.

1.8.3.2 Energitillförsel och omvandling

Alternativens struktur år 1990 vad beträffar total energitillförsel framgår av följande tabell. I tabellen har tagits med också tillförseln i ett fall med avveckling av kärnkraft med samma höga användningsnivå som i alternativ C (B[1]) och ett med fortsatt kärnkraftutnyttjande men med samma lägre användningsnivå som i alternativ B (C[1]).

Av tabellen framgår att de största skillnaderna mellan alternativen avser användningen av kärnkraft och tillförsel av olja och oljeprodukter.

Oljeförbrukningen i alternativ C ligger ca 25 TWh lägre än i alternativ A och B, medan i alternativ D oljeförbrukningen är ca 40 TWh lägre än i alternativ A. Med den inriktning på tillförselsidan som alternativen har kommer en ökad energianvändning jämfört med den prognos som alternativen har grundats på att medföra en ökad oljeanvändning i synnerhet i alternativen A och B. En minskad energianvändning jämfört med prognoserna kommer att medföra ett minskat behov av oljetillförsel. Detta medför

Energitillförsel år 1990 (TWh)

	Alternativ					
	A	B	B[1]	C	C[1]	D
Olja och oljeprodukter	271	280	330	249	207	232
Kol och koks	46	46	46	45	45	55
Naturgas	11	11	11	11	11	0
Vattenkraft	66	66	66	66	66	66
Vind	4	6	10	2	2	2
Sol	3	3	3	3	3	3
Bark, lutar	40	40	40	40	40	40
Energiskog	20	5	5	5	5	5
Skogsavfall, halm, sopor	26	26	26	10	10	11
Spillvärme	2	2	2	2	2	2
Torv	20	20	20	15	15	15
Kärnkraft (el)	–	–	–	58	58	71
Kärnkraft (värme)	–	–	–	13	13	16
Summa	509	505	559	519	477	518
(varav omvandlings- och överförings-förluster	80	76	89	49	48	48)

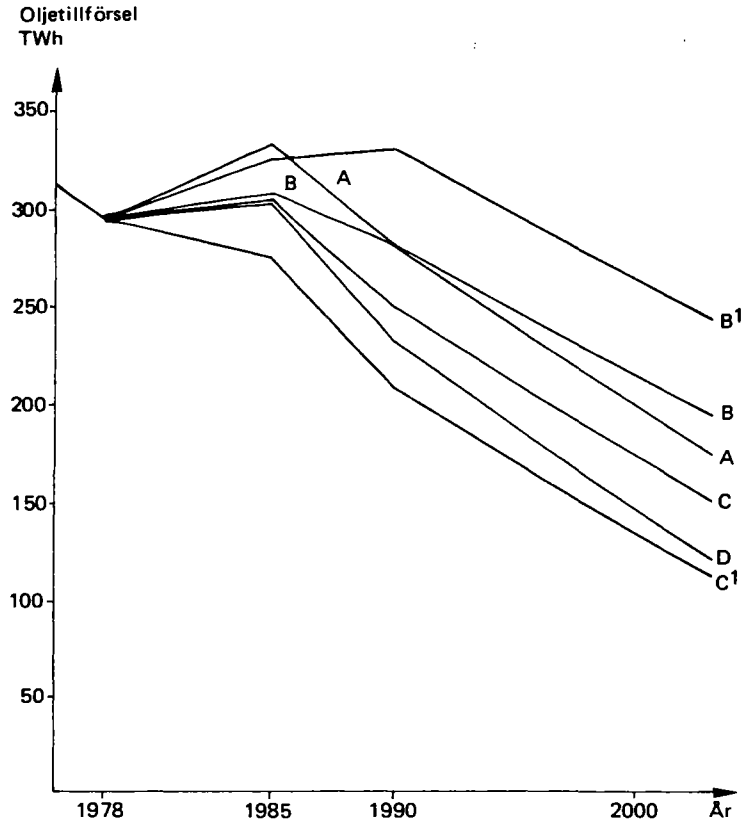
att differenserna mellan alternativen vad beträffar oljetillförseln i själva verket kan bli väsentligt större än som antyds vid en jämförelse mellan alternativen A, B, C och D. Detta framgår av alternativen B[1] och C[1].

Sålunda kan alternativ B – om det förutsatta energihushållningsprogrammet visar sig mindre framgångsrikt eller om ökningstakten i den ekonomiska aktiviteten blir högre än prognostiserat – leda till en oljeförbrukning år 1990 som klart överstiger dagens nivå. Alternativ C kan – om energibesparingsprogrammet blir framgångsrikt – leda till att oljeanvändningen år 1990 endast uppgår till två tredjedelar av dagens nivå. Motsvarande känslighetsanalyser kan givetvis utföras även för alternativen A och D. I följande figur illustreras utvecklingen beträffande oljetillförseln för de olika alternativen.

En jämförelse mellan B och C[1] resp. mellan C och B[1], dvs. alternativ med samma konsumtionsnivå men olika produktionsstruktur beträffande kärnkraften, visar att i avvecklingsalternativen förbrukas ca 75 TWh mer olja år 1990.

Skillnader i energitillförseln föreligger också beträffande det förutsatta utnyttjandet av t. ex. skogsavfall och torv. Om utnyttjandet av skogsavfall och torv skulle vara detsamma i alla alternativ skulle oljeanvändningen minska med ca 20 TWh i alternativen C, C[1] och D.

Elsektorn skiljer sig mycket påtagligt mellan alternativen. Dessa skillnader beror på att kärnkraften förutsätts avvecklad till år 1985 i alternativ A och till år 1990 i alternativ B (och B[1]), medan en utbyggnad upp till 13 block accepteras i alternativ C (och C[1]) och en markerad satsning på kärnkraft förutsätts äga rum i alternativ D.



Oljetillförsel i de olika alternativen

För att ersätta kärnkraften förutsätts en satsning på industriellt mottryck och kraftvärme i alternativ A och B som är maximal med hänsyn till den tillgängliga potentialen. För kraftvärme utnyttjas ett flertal bränslen. I alternativ A och i synnerhet i alternativ B förutsätts vidare en mycket kraftig satsning på vindkraft. Elproduktionen kompletteras med företrädesvis oljebaserad kondenskraft. Trots de betydande forceringarna i utbyggnad av elproduktion som ersätter den avvecklade kärnkraften blir marginalerna mycket knappa såväl i alternativ A som i alternativ B under 1980-talet. I alternativ A fordras i själva verket extraordinära insatser antingen på användningssidan i form av ransoneringar e. d. eller på tillförselsidan i form av dispenser från gällande lagstiftning för att snabbt åstadkomma ytterligare ersättande produktion för att klara situationen under senare delen av 1980-talet.

Alternativ C och D karaktäriseras av en måttlig utbyggnad av såväl industriellt mottryck som kraftvärme och vindkraft. Insatsen av kondenskraft är obetydlig.

Elproduktion år 1990 (TWh)

	Alternativ					
	A	B	B[1]	C	C[1]	D
Vattenkraft	66	66	66	66	66	66
Kärnkraft	–	–	–	58	58	71
Industriellt mottryck	10	10	10	8	8	8
Kraftvärme	18	18	20	9	8	9
varav olja	9	9	11	4	4	5
varav gas	2	2	2	2	2	–
varav kol	4	4	4	1	1	2
varav torv	1	1	1	1	–	1
varav energiskog, skogsavfall	2	2	2	1	1	3
Kondenskraft	18	16	25	2	2	4
varav olja	12	10	19	2	2	2
varav kol	3	3	3	–	–	2
varav torv	3	3	3	–	–	–
Vindkraft	4	6	10	2	2	2
Summa	116	116	131	145	144	160
(varav överföringsförluster	13	13	15	17	16	18)

Uppvärmningssektorn karaktäriseras i alternativ A och B dels av ett generellt förbud för fortsatt installation av elvärme, såväl i form av elradiatorer som i form av vattenburen elvärme, och en maximal forcering av fjärrvärmens utbyggnad. Fjärrvärme förutsätts i stor utsträckning bli utnyttjad även i tätorternas småhusområden. Andelen individuell uppvärmning med villapanna blir förhållandevis stor eftersom fjärrvärme inte kan utnyttjas utanför tätorterna.

Alternativ C karaktäriseras av en utbyggnad av fjärrvärme i ungefär samma takt som f. n. och av en fortsatt begränsad ökning för elvärme. Andelen individuell uppvärmning blir lägre än i alternativ A och B. I alternativ D stimuleras elvärmeanvändningen, vilket medför att den individuella uppvärmningen och därmed oljeberoendet inom uppvärmningssektorn kan minskas i snabbare takt än i alternativ C. Fjärrvärmeutbyggnaden är densamma som i alternativ C.

I fjärrvärmesystemen utnyttjas i samtliga alternativ en successivt ökande andel fasta, inhemska bränslen och i begränsad omfattning även spillvärme, sopor och solenergi. I alternativ C och D utnyttjas i betydande omfattning värme från kärnkraftvärmeverk i storstadsregionerna. Oljeberoendet i fjärrvärmesystemen kan därigenom reduceras betydligt snabbare i alternativ C och D än i alternativ A och B.

Transportsektorn uppvisar stora likheter mellan alternativen. I samtliga fall förutsätts en maximal satsning på syntetiska drivmedel, t. ex. metanol, för att minska sektorns oljeberoende. Trots detta beräknas transportsektorns oljeberoende år 1990 fortfarande vara ca 85 %. I alternativ A och B har en forcerad utveckling mot utnyttjande av inhemska energiråvaror för

metanolproduktion valts medan i alternativ C och D en långsammare utvecklingsgång förutsatts.

Industrisektorns behov av processvärme täcks av ett flertal olika energiråvaror och uppvisar relativt stora likheter mellan alternativen. Den viktigaste skillnaden är att i alternativ A beräknas oljeanvändningen vara reducerad med ca 40 % år 1990 jämfört med år 1978 mot en reduktion med ca 20 % för övriga alternativ. Detta beror främst på en forcerad introduktion av ved från energiskog, vilket medför att viss förtidsskrotning av oljeeldade industripannor förutsätts ske i alternativ A.

1.8.3.3 Ekonomi

I alternativ A och B har energibesparande åtgärder inom industrin samt bostads- och lokalbeståndet kostnadsberäknats av hushållningsgruppen till drygt 20 miljarder kr. Kostnaderna för vissa av de förutsatta åtgärderna har dock inte beräknats. I samtliga alternativ förutsätts besparingsåtgärder inom samfärdselsektorn. Kostnaderna härför har inte beräknats.

De utbyggnader som är nödvändiga för att klara energiförsörjningen i alternativen omfattar investeringar dels i produktions- och omvandlingsanläggningar, dels i sådan infrastruktur m. m. som användningen av nya energiråvaror som torv, energiskog, skogsavfall, kol och naturgas förutsätter. Dessa infrastrukturella investeringar omfattar bl. a. anläggningar för produktion och transport av torv, energiskog och skogsavfall, hamnar för kolimport samt rörledningssystem. De uppskattade investeringsbehoven framgår av följande tabell.

Investeringsbehov i infrastruktur åren 1979–1990, miljarder kr.

Energiråvara	Alternativ			
	A	B	C	D
Torv	2,2	1,8	1,6	1,6
Energiskog	17,2	8,7	4,2	4,9
Skogsavfall	1,0	1,0	0,4	0,4
Kol	0,2	0,2	0,2	0,2
Naturgas	0,4	0,4	0,9	–
Summa	21,0	12,1	7,3	7,1

Alternativens totala investeringsbehov för perioden 1979–1990 framgår av följande tabell.

Investeringsbehov för energitillförsel åren 1979–1990, miljarder kr.

	Alternativ					
	A	B	B[1]	C	C[1]	D
Elproduktion	40,7	42,0	66,2	41,6	39,4	55,6
Lokaluppvärmning	32,3	32,3	33,0	31,3	30,8	32,2
Industriell värme	7,7	6,2	6,2	6,2	6,2	6,5
Metanolproduktion	5,4	5,4	5,4	3,1	3,1	3,1
Oljeprospektering	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Infrastruktur[a]	21,0	12,1	12,1	7,3	7,3	20,1
Summa	108,1	99,7	123,0	90,5	87,8	118,5

[a] Inkl. inhemsk kärnbränslecykel i alternativ D.

Av tabellerna framgår att såväl den forcerade introduktionen av nya energiråvaror och energikällor i alternativen A och B som uppbyggnaden av en inhemsk kärnbränslecykel och satsning på kärnkraftbaserad elproduktion i alternativ D kräver avsevärt mera kapital för investeringar under perioden än vad som erfordras för alternativ C.

I följande tabell sammanfattas alternativens totala medelsbehov under perioden 1979–1990 avseende investeringar samt driftkostnader. I alternativ A, B och C[1] har i behovet av investeringsmedel inräknats 22 miljarder kr. för energibesparande åtgärder.

Energialternativens medelsbehov åren 1979–1990, miljarder kr.

	Alternativ					
	A	B	B[1]	C	C[1]	D
Investeringar	130	122	124	91	110	119
Driftkostnader	272	266	286	270	255	266
Summa	402	388	410	361	365	385
– varav bränsleimport	222	217	232	221	205	215

Siffrorna i tabellen ger ett intryck av exakthet som är vilseledande. Ur tabellen kan dock utläsas att trots alternativa olikheter vad gäller investeringsbehov under perioden är skillnaden i resp. alternativs driftkostnader och kostnader för bränsleimport endast obetydlig med undantag för alternativen B[1] och C[1]. Detta sammanhänger huvudsakligen med bränslebehovet för el- och värmeproduktion. Den i jämförelse med alternativ A och B starka nedgången av oljeimporten i alternativ C och D motsvaras av ökad kärnbränsleimport.

Det bör därvid observeras att energianvändningsnivån är högre i B[1], C och D än i A, B och C[1].

Om till redovisningen för perioden 1979–1990 även fogas de kalkyler för

perioden 1991–2000 som utförts av tillförselgruppen erhålls den kostnadsbild som framgår av nedanstående tabell.

Energialternativens medelsbehov åren 1979–2000, miljarder kr.

	Alternativ					
	A	B	B¹	C	C¹	D
Investeringar	235	225	220	175	175	210
Driftkostnader	590	585	650	580	535	545
Summa	825	810	870	755	710	755
– varav bränsleimport	450	455	510	455	415	385

Om även perioden mellan år 1991 och 2000 beaktas förstärks således enligt tabellen de ekonomiska differenserna mellan alternativen. Differensen mellan alternativen C och D å ena sidan och A och B å den andra uppgår till 55 à 75 miljarder kr. Skillnaden mellan alternativen B¹ och C resp. B och C¹, dvs. alternativ med samma användningsnivå, uppgår till omkring 100 miljarder kr. under den studerade perioden.

För elsektorn har följande siffror beräknats vad avser medelkostnad för tillkommande elproduktion.

Medelkostnad för tillkommande elproduktion, öre/KWh

	Alternativ					
	A	B	B¹	C	C¹	D
1979–1990	13	12	14	9	9	9
1991–2000	17	20	21	16	16	12

Dessa siffror indikerar betydande ekonomiska differenser mellan alternativen under perioden 1979–1990. Sålunda har alternativen A, B och B¹ 35 à 55 % högre medelkostnad för tillkommande elproduktion än övriga alternativ. För perioden 1991–2000 är kostnaden för alternativen A, B och B¹ 45 à 75 % högre och kostnaden för alternativen C och C¹ ca 35 % högre än för alternativ D.

1.8.3.4 Sysselsättning

Sysselsättningen inom energisektorn består bl. a. av anläggningsarbeten, dvs. kraftverksbyggen m. m., tillverkning av komponenter, drift av energianläggningar samt byggnads- och installationstekniska arbeten inom bostadsbeståndet. I grova tal beräknas sysselsättningen under 1980-talet uppgå till i genomsnitt det antal personer i de olika alternativen som framgår av följande tabell.

Sysselsättning inom energisektorn. Genomsnittligt antal sysselsatta under 1980-talet

	Alternativ			
	A	B	C	D
Anläggning och drift	30 000	25 000–30 000	25 000	30 000–35 000
Energibesparande åtgärder[a]	15 000–20 000	15 000–20 000	-	-

[a] Utöver den sysselsättning som förutsatta sparåtgärder enligt referensprognosen ger. Angivna siffror hänför sig enbart till byggnadssektorn.

1.8.3.5 Miljöbelastning

Alternativen har primärt inte utarbetats från förutsättningen att ge minsta möjliga miljöbelastningar. Inom varje alternativ kan emellertid olika skyddsnivåer uppnås med varierande teknologisk insats. I vissa fall kan konsekvenserna som anges som följd av en verksamhet vara av så svårbemästrad art att alternativa processer bör övervägas.

Om hänsyn tas till miljö- och hälsoeffekter vid energiproduktionssystemens tekniska utformning, kommer en del av dessa effekter såsom cancerinduktion och metallutsläpp att, även om de i sig är av sådan omfattning att de inger oro, bli små jämfört med motsvarande effekter från andra samhällsaktiviteter.

Dessa miljö- och hälsostörningar från energiproduktionssystemet måste därför bedömas tillsammans med motsvarande störningar från andra samhällsaktiviteter. Därvid måste gälla att åtgärder primärt sätts in där en given kostnadsinsats ger störst effekt. Detta innebär givetvis inte befrielse från att i görligaste mån minimera energisystemens andel av dessa miljö- och hälsoeffekter. Det bör därvid beaktas att vissa av energisystemets förväntade utsläpp utgör nytillskott.

Den grupp som utsätts för de största riskerna att omkomma eller skadas som följd av ett givet energiförsörjningssystem är de personer som är verksamma med anläggningsarbeten, utvinning av energiråvaror, transporter av energiråvaror och energibärare samt drift av anläggningar. Större delen av yrkesriskerna, de mekaniska skadorna, har ett klart samband med yrkesverksamheten. Därtill kommer yrkesskadeeffekter med mindre klara orsakssammanhang, som sena effekter av inandade giftiga och cancerframkallande ämnen.

När det gäller hälsorisker för allmänheten är sambandet mellan inträffade skador och energiförsörjningen ofta ännu mindre klart. Detta beror bl. a. på att skadorna inte alltid är specifika för ett visst ämne och på att de flesta giftiga eller cancerframkallande ämnen som släpps ut från energiförsörjningssystemet också släpps ut från industriella processer eller är naturligt förekommande och framför allt drabbar människor genom frivilligt bruk såsom tobaksrökning.

Det finns starka skäl att anta att ett inte obetydligt antal personer påverkas negativt av de kvävedioxidhalter som uppkommer till följd av bilismen under högtrafik och vid låga vindhastigheter. Det finns dock ingen skillnad mellan energialternativen i fråga om användning av motorbränslen och konsumtionen antas ligga kvar på dagens nivå.

Polyaromatiska kolväten (PAH) bildas vid förbränning av främst flytande och fasta organiska bränslen. Därutöver finns flera andra cancerorgena ämnesgrupper i förbränningsgaserna, främst i bilavgaser.

Uppskattningar anger att den s. k. kollektiva dosen från samtliga energialternativ såväl år 1990 som år 2000 ger upphov till i stort sett samma antal cancerfall, storleksordningen 50 cancerfall per år, orsakade av förbränning av bränslen i fasta förbränningsanläggningar för uppvärmning och kraftproduktion. Cancerfallen från energiproduktion i fasta anläggningar jämfört med de som orsakas av biltrafik, rökning och yrkesexposition är få.

Flera energiproduktionssystem ger utsläpp av giftiga tungmetaller till luft, mark och vatten. Den största risken utgör de metaller som inte har oundgänglig biologisk funktion, utan endast är giftiga, dvs. främst kvicksilver, kadmium, bly, krom, nickel, arsenik, men även biologiskt funktionella metaller som vanadin kan i högre koncentrationer och på fel plats i ekosystemet ge skador.

Om utsläpp av radioaktivitet från hela kärnbränslegången kommer att kunna begränsas till den nivå som har angivits i de nordiska strålskyddsrekommendationerna och om man antar en viss riskkoefficient kan det uppskattas att några enstaka framtida cancerfall och genetiska skador skulle orsakas av ett års drift av kärnenergianläggningar i Sverige. Vid upparbetning av kärnbränsle skulle 7–10 gånger så många cancerfall per år uppstå.

Energisparande åtgärder kan medföra såväl positiva som negativa miljö- och hälsoeffekter, bl. a. genom t. ex. trafikbegränsningar och minskad luftväxling i byggnader.

Spar man energi genom minskad luftväxling i byggnader kan, om motåtgärder i form av t.ex. diffussionsspärrar ej vidtas, ökad halt av den radioaktiva gasen radon erhållas i bostäderna på grund av läckage ut från främst skifferbaserad gasbetong men även tegel och betong.

Alternativen A–D skiljer sig obetydligt i fråga om risker för strålningsskador i samband med radon. Alternativ A och B innebär visserligen längre gående besparingsåtgärder än alternativen C och D. Tätning och minskad ventilation hör emellertid till de billigaste åtgärderna och de är till stor del inräknade i alternativ C och D som bygger på industriverkets referensprognos där tätning ingår.

De olika alternativen vid de två betraktade åren 1990 och 2000 ger vad gäller yrkesrisker i storleksordningen 7–13 skador samt 0,07–0,09 dödsfall per tillförd TWh och år. Dessa olycksfall är beräknade på den totala

produktionsapparaten och domineras kraftigt av utvinnings- och transportledet. Ingen skillnad mellan det totala antalet yrkesskador och dödsfall för de olika alternativen kan påvisas.

Vid sidan av kolbrytning, som svarar för den dominerande delen yrkesskador, medför transporter av bränslen de flesta olycksfallen.

Risker för osannolika men tänkbara olyckor med mycket stora förluster av människoliv kan tänkas föreligga i första hand vid utnyttjande av vattenkraft, kärnkraft, naturgas i flytande form (LNG), oljeprodukter och kol.

När det gäller hela samhällets risktagande måste diskussionen i stor utsträckning begränsas till kvalitativa jämförelser mellan alternativen. Dessa är tämligen likvärdiga fram till år 1985. I och med att kärnkraften avvecklas elimineras givetvis risken för stora radioaktivitetsutsläpp från kärnkraftverk i avvecklingsalternativen.

Man kan knappast hävda att man enkelt kan bedöma om detta på ett avgörande sätt påverkar samhällets totala risktagande vad gäller risker för liv och hälsa. I de uppskattningar som har gjorts förefaller sannolikheten för stora olyckor att ligga på jämförbar nivå för vattenkraft och kärnkraft och för båda energikällorna synes risken domineras av några få anläggningar.

Vid försök till jämförelser mellan risker orsakade av dammras och radioaktivitetsutsläpp måste man också beakta att dammras ger stora omedelbara konsekvenser medan radioaktivitetsutsläppets konsekvenser till övervägande delen uppträder med fördröjd verkan främst i form av ökad cancerfrekvens och manifestation i senare generationer av ärftliga skador. För radioaktivitetsutsläpp gäller vidare att väsentligt större konsekvenser kan erhållas om effektiv evakuering inte kan genomföras och upprätthållas. Det är också möjligt att väsentligt större konsekvenser skulle kunna uppstå vid ogynnsamma väderbetingelser vid en kärnkraftolycka än vad som är tänkbart vid dammras i Sverige.

I fråga om risker förknippade med dammras i vattenkraftanläggningar skiljer sig inte de fyra studerade alternativen.

Vad gäller risker förknippade med oljeutvinning och oljehantering får riskerna antas stå i proportion till oljeanvändningen.

Alternativen skiljer sig åt i fråga om risken för omfattande radioaktiv beläggning av stora markområden. Denna risk föreligger inte efter år 1985 i alternativ A och inte efter år 1990 i alternativ B.

Även om man skulle finna att alternativen A och B inte medför någon väsentlig minskning av samhällets totala risktagande i fråga om stora osannolika olyckor är det ändå uppenbart att en viss minskning av det totala risktagandet i området kring de avvecklade kärnkraftanläggningarna erhålles.

Den förgiftning av mark och vatten som kan bli följden av utsläpp av tungmetaller, radioaktiva ämnen eller närsalter är av betydelse särskilt om

den medför potentiella hälsorisker eller risker för allvarliga och svårreparerade ekologiska störningar.

Vanadinutsläppet kommer att minska i alla energialternativen jämfört med dagsläget bl. a. beroende på att oljeanvändningen minskar. Minskningen beräknas år 1990 vara ca 60 % för alternativ A och B och ca 75 % för alternativ C och D. Risken för att befarade negativa effekter skall uppträda i framtiden måste därför anses vara liten.

Utsläppen av kvicksilver till atmosfären år 1990 beräknas i alternativ A och B till 500 kg, i alternativ C till 400 kg och i alternativ D till 700 kg.

Såväl användning av bränslen som utnyttjande av kärnenergi ger upphov till avfallsprodukter som måste isoleras från biosfären om allvarliga miljö- och hälsorisker skall undvikas.

Mängden aska och slagg från koleldning beräknas år 1990 uppgå till 0,2–0,4 milj. ton i alternativ A, B och C samt till 6,7–6,9 milj. ton i alternativ D.

De ackumulerade mängderna använt kärnbränsle för de olika energialternativen framgår av nedanstående tabell.

Ackumulerade mängder av använt kärnbränsle, ton

Alternativ	1985	1990	2000
A	800	800	800
B	1 000	1 300	1 300
C	1 400	2 700	5 600
D	1 600	3 100	7 400

Som framgår av tabellen föreligger fram mot år 2000 en markant skillnad i avfallsmängd mellan alternativen A och B. I det följande förutsätts att upparbetning av använt bränsle sker i alternativ D men ej i alternativen A–C.

De ackumulerade mängderna av låg- och medelaktivt avfall som erhålls från reaktordriften i de olika alternativen framgår av följande tabell.

Ackumulerade mängder låg- och medelaktivt avfall i behandlad form från produktionsanläggningar, m^3

	1978	1985	1990	2000
A	1 650	15 000	15 000	15 000
B	1 650	16 000	20 000	20 000
C	1 650	20 000	25 000–35 000	36 000–67 000
D	1 650	21 000	27 000–37 000	60 000–100 000

Eftersom det i alternativet C produceras mer avfall, skulle riskerna för hälso- och miljöeffekterna i samband med avfallshanteringen vara större i

detta alternativ än i A och B. Det underlag som finns beträffande transport och lagring av använt kärnbränsle visar dock att dessa processled inte ger upphov till några betydande hälso- och miljöeffekter. Beroende på de större avfallsmängderna skulle risken för framtida läckage från ett avfallslager vara större i alternativ C än i A eller B. Om skillnaden i risk har någon betydelse kan f. n. inte bedömas.

Skifferbrytningen för uranutvinning förutsätts endast i alternativ D. Om hela Sveriges behov av uran enligt detta alternativ kommer att utvinnas ur skiffer erhålls år 2000 ca 2 milj. m^3 avfall utöver vad som ryms i utbrutna bergrum och dagbrott.

I alternativ C förutsätts import av uran. Den totala kvantiteten uran t. o. m. år 2000 är i alternativ C 25 % mindre än i alternativ D.

Mängderna aska och slagg från kolförbränning är av samma storleksordning 1990 för alla alternativ. För år 2000 är de något mindre i alternativ D. Skillnaderna i avfallsmängd är knappast av betydelse för miljöeffekterna.

Högaktivt avfall från använt kärnbränsle erhålles i alla alternativ. Mängderna är större i alternativen C och D. Om dessa större mängder innebär en väsentligt ökad risk kan inte bedömas för närvarande. Inte heller är det möjligt att bedöma om de skillnader i bränslegång som har antagits för alternativen (direktdeponering i A–C, upparbetning i D) innebär väsentliga skillnader i risk. Vid jämförelse mellan alternativen måste beaktas att upparbetningen i alternativ D också medför hälso- och miljörisker i form av arbetsmiljöproblem, utsläpp av långlivade radioaktiva ämnen och risker för läckage av vätskeformigt högaktivt avfall.

Stora kvantiteter avfall från skifferbrytning förekommer i alternativ D.

Sammanfattningsvis konstateras att alternativ D är ogynnsammare än alternativen A–C från avfallssynpunkt inom Sverige. Skillnaden mellan A, B och C sammanhänger med skillnader i mängder av högaktivt avfall. Om dessa skillnader i mängd är av betydelse kan tills vidare inte bedömas.

Sammanfattningsvis kan riskerna för kärnvapenspridning med de fyra energialternativen A–D bedömas enligt följande.

Redan innehavet av utbränt kärnbränsle såsom föreligger i samtliga alternativ innebär en viss risk för kärnvapenspridning. Visserligen är hanteringen av detta bränsle i alternativen A–C reglerad av villkor från ett leverantörsland men det slutliga ansvaret för hanteringen åligger dock Sverige. Alternativ D som omfattar inhemsk upparbetning och senare anrikning måste anses ge högre risk för kärnvapenspridning. Även om alternativ C ej innehåller sådana steg innebär ett fortsatt kärnvapenprogram incitament till fortsatt forskning på förenklade anrikningS- och upparbetningsprocesser samt möjlighet till ett relativt snabbt stegvis närmande till alternativ D och med detta alternativ associerade risker. Alternativ C måste därför anses ge en risksituation som ligger någonstans mellan A/B och D.

Med hänsyn till risken för påverkan på klimatet av utsläpp av koldioixid bör de totala utsläppen av koldioxid från fossila bränslen på lång sikt begränsas globalt till ungefär nuvarande nivå.

De beräknade koldioxidutsläppen i de fyra energialternativen framgår av följande tabell.

Koldioxid-utsläpp från energiproduktion, milj. ton/år (fossila bränslen och metallurgiska processer)

Alternativ	1970	1975	1990	2000
A			103	103
B			100	104
C	93	88	92	102
D			95	88

Riksdagen har uttalat som målsättning (jfr prop. 1976/77: 3) att de svenska utsläppen av svaveldioxid skall begränsas till ca 400 000 ton svaveldioxid/år, varav ca 300 000 ton svaveldioxid/år från bränslen.

I samtliga alternativ ligger förbrukningen av olja och kol under 550 TWh/år varför den av riksdagen förordade begränsningen av utsläppen av svaveldioxid kan genomföras.

I nedanstående tabell redovisas dels svaveldioxidutsläppen med de begränsningsåtgärder som förutsattes i riksdagens beslut avseende minskning av svavelutsläppen, dels de utsläpp som erhålls om reningsåtgärder vidtages i den utsträckning som medtagits i tillförselgruppens ekonomiska beräkningar. Dessutom anges i tabellen hur långt det med i dag kommersiellt tillgänglig teknik är möjligt att begränsa utsläppen.

Svaveldioxidutsläpp, 1 000 ton SO_2

Alternativ	Reningsåtgärder enl. prop. 1976/77:3		Reningsåtgärder enl. de ekonomiska beräkningarna		Möjlig reduktion av utsläpp med idag tillgänglig teknik	
	1990	2000	1990	2000	1990	2000
A	370	340	310	260	170	150
B	340	340	310	260	170	150
C	270	270	270	230	140	130
D	300	230	280	200	150	120

I alternativen A och B fordras år 1990 vissa ytterligare åtgärder, utöver de som tillförselgruppen inkluderat i de ekonomiska beräkningarna, för att begränsa utsläppen till det uppställda målet om en begränsning av utsläppen till 300 000 ton svaveldioxid per år.

Av följande tabell framgår kondensoreffekt och värmeutsläpp från kondenskraftverk i de fyra alternativen. Värmeutsläppen är väsentligt högre i alternativen C och D än i alternativen A och B.

Värmeutsläpp från kondenskraftverk i de olika alternativen

Alt	1990		2000	
	Kondensor-effekt MW	Kylvattenut-släpp TWh	Kondensor-effekt MW	Kylvattenut-släpp TWh
A	5 000	22	6 000	25
B	4 000	16	6 000	25
C	24 000	116	27 000	136
D	26 000	126	39 000	198

Effekterna av dessa utsläpp är svåra att ange. Någon gräns för vilka spillvärmeutsläpp som totalt skulle kunna accepteras längs svenska kusten har ej kunnat anges.

Beträffande vattenkraftutnyttjande föreligger inte någon större skillnad i miljöpåverkan i landskapet mellan de olika alternativen.

Med den antagna utbyggnadsstrategin vad gäller vindkraft utnyttjas år 2000 ca 40 % av tillgänglig areal i alternativ A och B och 20 % i alternativen C och D. I vilken mån de landskapsförändringar som detta ger upphov till kommer att accepteras kan f. n. inte bedömas.

I alternativ A och B antas att ytterligare markbehov för kraftledningar i huvudsak föreligger i samband med vindkraftverk medan alternativ D antas leda till behov av ett 800 kV-system som kräver något 100-tal km² för kraftledningsgator. I samtliga alternativ tar kraftledningar större areal i anspråk än som berörs av vindkraftverk. Direkt utnyttjad mark för vindkraftverk är 0,5–1,5 % av den areal som berörs av markintrång från kraftledningar.

1.9 Utvärdering av energialternativen

I kommissionens sammanfattande utvärdering av energialternativen understryks att de redovisade alternativen har karaktären av beräkningsexempel. Avsikten har varit att visa några alternativa huvudriktningar av energipolitiken. Kommissionen redovisar resultaten av överslagsvisa kalkyler för de samhällsekonomiska konsekvenserna av alternativ A–D. Kalkylerna har genomförts med hjälp av den allmänekonomiska modell som långtidsutredningen arbetar med. Utgångspunkten för analysen är industriverkets referensprognos i oktober 1977. Referensprognosen har i sin tur baserats på en revidering av de långsiktiga beräkningarna i långtidsutredningen 1975 (LU 75).

Alternativens utformning i samband med modellberäkningar har preciserats av kommissionens expertgrupper. Kalkylförutsättningar beträffande investeringskostnader, energibesparingar, produktion av inhemska energiråvaror samt effekter på bränsleimporten har lagts in i modellen.

I samtliga alternativ är siktet inställt på ett energiförsörjningssystem som minskar landets beroende av importerade bränslen. Först i tidsperspektiven efter år 1990 uppnås mera betydande begränsningar av Sveriges beroende av importerade bränslen. Den största minskningen fås i alternativ D. De förändringar i energiförsörjningssystemet som alternativen innebär, medför mycket betydande investeringskostnader för energibesparande åtgärder och inhemska produktions- och omvandlingsanläggningar. Den största investeringsansträngningen utöver referensprognosen noteras för alternativ A och B. I dessa fall krävs merinvesteringar på ca 75 miljarder kr. i 1976 års penningvärde under perioden 1979–1994, eller i genomsnitt ca 5 miljarder kr. per år. I alternativ C och D är motsvarande merinvesteringar 1,5 resp. 3,5 miljarder kr. per år.

Investeringsprogram av denna omfattning får samhällsekonomiska konsekvenser genom att annan verksamhet trängs undan. Effekterna på samhällsekonomin blir bl. a. beroende av om merinvesteringarna tas från konsumtions- eller investeringsutrymmet. I kalkylerna har investeringarna i inhemsk energiproduktion tagits från utrymmet för näringslivets investeringar medan övriga merinvesteringar har tagits från utrymmet för privat konsumtion.

Fram till mitten av 1980-talet leder samtliga alternativ till lägre produktions- och konsumtionsnivåer än i referensprognosen. Detsamma gäller tidsperspektivet fram till mitten av 1990-talet med undantag för alternativ C där förändringen i energiförsörjningssystemet mognar ut i något ökat utrymme för privat konsumtion jämfört med referensprognosen.

Redan i referensprognosen är – mot bakgrund av kravet på balans i utrikeshandeln – utrymmet för att öka den privata konsumtionen ytterligt begränsat.

Med tanke på de åtaganden om real standardstegring som statsmakterna åtagit sig gentemot det växande antalet pensionärer, är det uppenbart att den aktiva befolkningen kommer att få en mycket svag utveckling av sin materiella standard. Detta gäller i högre grad alternativ A och B än alternativ C och D. Inskränkningar i det redan knappa utrymmet för privat konsumtion som alternativen ger, kan leda till spänningar på arbetsmarknaden. De förändringar som alternativen innebär, tycks också medföra krav på ökad rörlighet på arbetsmarknaden. Om denna ökade rörlighet inte kommer till stånd, kan detta leda till produktivitetsförluster.

Graden av importberoende och olika energikällors globala uthållighet är två betydelsefulla faktorer för försörjningstryggheten. Ett högt importberoende innebär alltid risk för störningar i tillförseln.

Vårt importberoende är f. n. högt (ca 80 %). Den globala uthålligheten för olja, naturgas, kol och uran är i varierande grad begränsad.

Både när det gäller störningskänslighet, flexibilitet och uthållighet är utöver inslaget av förnyelsebara energikällor en kombination av olja och kärnkraft att föredra framför enbart olja, om man ser på försörjnings-

tryggheten år 1990. Alternativen C och D har därför bättre trygghetsegenskaper just år 1990 än A och B. Kärnkraftens möjligheter att i kombination med kraftfull hushållning nedbringa oljeberoendet och därmed öka tryggheten framgår särskilt i alternativ C[1].

Vid en jämförelse mellan alternativen C och D framstår alternativ C som det en aning tryggare alternativet till följd av kortsiktigt ökad flexibilitet genom naturgasinslaget och den ökade bedömningsbarhet som sammanhänger med att kärnkraften inte ytterligare byggs ut. Alternativen A och B är från trygghetssynpunkt i stort sett likvärdiga.

Följande sammanfattande värdering kan på basis av det sagda göras.

Alternativen A och B. Minst trygga år 1990 men på väg mot en hög trygghetsnivå under förutsättning att de nya energislagen kommer fram i tid och i tillräckliga kvantiteter.

Alterativ C och C[1]. Tryggare år 1990 än A och B samt med valfrihet när det gäller den vidare inriktningen av energisystemet. Vid C[1] ökar försörjningstryggheten genom ökad satsning på hushållning.

Alternativ D. Tryggare år 1990 än A och B samt leder mot en hög trygghetsnivå under förutsättning att kärnkraften inte uppvisar egenskaper som gör den oacceptabel.

För att få alternativen illustrativa har i flera fall förutsatts åtgärder vars genomförande är beroende av att en rad förutsättningar uppfylls. Detta gäller bl. a. såväl förväntade resultat av ett ambitiöst forsknings- och utvecklingsprogram rörande nya energikällor som effekterna av behövliga styrmedel. Det kan därför starkt ifrågasättas huruvida det är möjligt att genomföra något av alternativen i enlighet med den utformning de har haft.

Detta innebär bl. a. att någon mera nyanserad beskrivning inte har varit möjlig. Som exempel på frågor som inte har belysts kan nämnas möjligheten att i avvecklingsalternativen köra kärnkraftverken längre än som förutsatts för att på så sätt dämpa de samhällsekonomiska effekterna av en forcerad avveckling. Ett annat exempel är möjligheten att kombinera alternativ C med inhemsk uranbrytning.

Den i vissa fall bristande nyanseringen framgår kanske tydligast i alternativet B[1] där väsentligt högre energipriser än i referensprognosen i kalkylfallet resulterar i ungefär lika stor total energianvändning, något som sannolikt inte skulle inträffa i verkligheten.

De redovisade alternativen kan således inte ses som förslag till konkreta handlingsprogram för att nå vissa energipolitiska mål. Redovisade konsekvenser skall därför inte tolkas alltför kategoriskt.

Genom att jämföra alternativens konsekvenser sinsemellan har det dock varit möjligt att klarlägga karaktäristiska drag i alternativen som har stor betydelse för fortsatta ställningstaganden inom energipolitiken. Kommis-

sionens överväganden och förslag i dessa avseenden redovisas i det följande.

1.10 Kommissionens överväganden och förslag

1.10.1 Överväganden

De allmänna grunder på vilka vår energipolitik bör vila sammanfattar kommissionen enligt följande.

Kommissionen utgår från att ingen del av energisystemet får medföra oacceptabla miljö-, hälso- eller säkerhetsrisker. Det energisystem man väljer bör dessutom sammantaget och vid den avvägning som måste göras mot nyttan därav ge minsta möjliga olägenheter från miljö-, hälso- och säkerhetssynpunkt. Med beaktande av vad som nu sagts bör den från samhällsekonomisk synpunkt gynnsammaste lösningen väljas. Sträng hushållning med energi bör iakttagas. Energiförsörjningen skall samtidigt utformas så att största möjliga garantier mot energibrist och största möjliga försörjningstrygghet uppnås. Med hänsyn härtill och till den internationella solidariteten bör vår energiförsörjning bygga på vårt lands naturliga förutsättningar och resurser.

Stor osäkerhet råder om förutsättningarna för de energipolitiska besluten. Det ställer särskilda anspråk på energibesluten. Det är nödvändigt att hålla olika vägar öppna och att vid varje mera genomgripande beslut klargöra vilka bindningar detta medför och sträva efter att skapa underlag för fortsatt handlingsfrihet med hänsyn till framtida förändringar av förutsättningarna. I kommissionens överväganden intar miljöfrågorna en framträdande plats. I diskussionen om miljö- och säkerhetsfrågor har funnits en tendens att hävda att miljöproblemen i samhället till övervägande delen härrör från energisektorn. Kommissionen kan inte ansluta sig till ett sådant synsätt. Energin kan inte bedömas utan beaktande av andra företeelser i samhället. Så t. ex. åstadkoms väl så allvarliga miljöstörningar såväl i samband med mången industriell aktivitet som i samband med t. ex. biltrafik.

Med ett fåtal undantag kan risker och skadeverkningar från normaldrift och driftolyckor reduceras genom tekniska åtgärder och ekonomiska uppoffringar. Tänkbara effekter i samband med normaldrift och driftolyckor utgör därför normalt inte ett absolut hinder för användning av någon av de studerade energikällorna och omvandlingsprocesserna.

Ett stort problem är koldioxid från förbränning av fossila bränslen och under senare år har från vetenskapligt håll allt allvarligare varningar framförts mot förbränning av fossila bränslen på grund av den påverkan denna har på klimatet. Kommissionen anser att vi därför vid utformningen av vårt energisystem bör beakta att de totala utsläppen av koldioxid från fossila bränslen globalt behöver begränsas på lång sikt.

En annan grupp av allvarliga miljörisker är de som härrör från biverk-

ningar med kumulativa effekter. Till denna grupp hör utsläpp av tungmetaller, svaveloxider, kolväten, jämte radioaktiv strålning. Verkningarna kan i viss utsträckning kontrolleras och begränsas genom olika tekniska åtgärder.

En annan allvarlig biverkan är ansamling av avfall. Det gäller framför allt det radioaktiva avfallet och askan från kolförbränning.

Vid uppbyggnaden av kärnkraftsystem har man i alla länder utgått från att tekniskt tillfredsställande lösningar skall kunna utvecklas för en säker slutlig förvaring av det högaktiva avfallet. Det arbete som har bedrivits i Sverige och annorstädes talar för att dessa problem – som vi redan har men som för vår del är avsevärt mer begränsade än för många andra länder – kan lösas. Det är enligt kommissionen naturligt att den tolkning av villkorslagens krav som skall göras ligger i linje med vad som är brukligt vid bedömningar av tekniska förlopp med inbyggda risker. Ett ställningstagande till en viss teknisk metod, i enlighet med t. ex. villkorslagens krav, behöver inte innebära att man redan nu bestämmer sig för att utnyttja just denna teknik. Det vore oklokt att redan nu definitivt bestämma sig för att tillämpa en viss teknik, då fortsatt svenskt och internationellt utvecklingsarbete kan ge nya rön.

Aska från kolkraftverk innehåller tungmetaller som behåller sin giftighet under mycket lång tid. Allvarliga skador kan uppstå i omgivningen. Beslut att bygga koleldade anläggningar bör därför föregås av en prövning av metoder för hantering och lagring av askavfall som är lika ingående och omfattande som för andra energislag med mycket långsiktiga avfallsproblem t. ex. kärnkraften.

Vi har i Sverige redan en betydande försurning orsakad främst av svavelföreningar. Försurningen innebär ett besvärligt miljöproblem i sig men leder också till ökad känslighet för kvicksilverpåverkan. För att möjliggöra en förbättring i fråga om försurningen av mark och vatten i Sverige är det nödvändigt att minska svaveldioxidutsläppen till ungefär 1950-talets nivå. Kommissionen anser det nödvändigt att motverka fortsatt försurning genom begränsningar av inhemskt svavelutsläpp och andra åtgärder samt genom internationellt arbete för minskade utsläpp.

Cancerframkallande eller misstänkt cancerframkallande och mutagena ämnen släpps ut från både bränslekraftverk och kärnkraftverk. Det finns inte belägg för att effekterna är allvarligare i den ena än den andra processen. Sålunda är det t. ex. oklart i vilken omfattning genetiska skador uppkommer på grund av radioaktiv påverkan vid de låga dostillskott som tillåts från kärnkraftverkens drift.

Energikommissionen konstaterar sammanfattningsvis att sannolikheterna för stora olyckor är av samma storleksordning vid kolbrytning, oljehantering, kärnkraftverk och vattenkraftdammar.

Konsekvenserna av en olycka är i hög grad beroende av omständigheterna vid olyckstillfället. De troligaste konsekvenserna av en olycka vid en

vattenkraftdamm eller ett kärnkraftverk är av samma storleksordning. Men vid ett kärnkraftverk kan tänkas kombinationer av olyckliga omständigheter som skulle kunna leda till omfattande konsekvenser i form av döda och skadade och radioaktiv markbeläggning. Vid oljehantering är riskerna för mycket omfattande miljöskador störst i samband med utvinning och transport av olja till havs. Vissa risker för allmänheten finns främst vid transporter av lätta oljeprodukter i tätorter. De långsiktiga skadeverkningarna av stora oljeutsläpp framför allt i innanhav som Östersjön måste bedömas som mycket allvarliga. De största riskerna vid en naturgasimport till Sverige är förbundna med transport och lagring av LNG. Risken för stora olyckor synes härvid vara mindre än övriga risker nämnda ovan. Men de relativt stora tänkbara konsekvenserna motiverar ändå stor uppmärksamhet på dessa frågor om LNG skulle komma att importeras till Sverige.

När det gäller de nya energikällorna saknas industriell erfarenhet. Med nuvarande kunskap bedöms de förnyelsebara energikällorna vara gynnsamma med undantag för den inverkan intensiv odling av snabbväxande skog (biomassa) kan ha i naturen.

Åtgärder för bättre hushållning med energi innebär i allmänhet minskade risker på grund av minskad total miljöbelastning. Även hushållningsåtgärder kan dock innebära risker för skadliga bieffekter. I kommissionens arbete har risker till följd av radonhaltigt byggnadsmaterial bedömts som ett problem som måste beaktas vid hushållningsprogrammens genomförande.

En minskning av ventilationen i hus kan medföra ökade risker för lungcancer genom att radonkoncentrationen i inomhusluften då ökar, om inte andra åtgärder för att minska radonkoncentrationerna samtidigt vidtages. Riskerna är givetvis störst i hus byggda av material med särskilt hög halt av radioaktivitet eller på särskilt radioaktiv mark. Osäkerheten är stor beträffande hälsoeffekterna av en ökad radonhalt i inomhusluften i bostäder men enligt gängse antaganden på strålskyddsområdet ökar hälsoriskerna i proportion mot radonhalterna och därmed i omvänd proportion till luftväxlingen i bostaden. Tätningsåtgärder som minskar ventilation i sådana bostäder kan leda till att antalet lungcancerfall i framtiden ökar.

Vid energisparande bör hänsyn tas till risker för negativa hälso- och miljöeffekter. Framför allt innebär en minskad ventilation genom tätningsåtgärder i hus byggda av skifferbaserad lättbetong ökade strålrisker på grund av radioaktiv radongas.

Effektiva motåtgärder bör vidtagas, främst av byggnadsteknisk natur, för att undvika att oacceptabla hälsorisker uppstår. Dessa frågor bör klarläggas i en särskild utredning. I samband med energisparprogrammet bör hus med särskilt radioaktivt byggnadsmaterial kartläggas samtidigt som lämpliga åtgärder och rekommendationer utarbetas.

Olika energislags risker – t. ex. för olyckor med stora konsekvenser –

måste avvägas inte bara mot tänkbara energialternativ utan också mot de risker och problem som t. ex. följer med otrygghet i energiförsörjningen.

Den självklara utgångspunkten för en bedömning av ett energisystem är att ingen del av detta får medföra oacceptabla risker. Men gränsen mellan oacceptabla och acceptabla effekter kan inte anges på något enkelt och entydigt sätt. Bedömningen är naturligtvis i sista hand beroende av sannolikheten för att vissa effekter kan uppstå. Vad som är en rimlig fördelning mellan risk och nytta är också svårbedömt.

Ett samhälle kan inte acceptera ett energiförsörjningssystem som innebär väsentligt förkortad medellivslängd eller ett stort risktagande ens för mindre befolkningsgrupper. Men samhället kan heller inte i längden godta att en mycket otrygg försörjningssituation och stora risker för avbrott i energitillförseln med de effekter detta får på de sociala förhållandena och därmed också för miljö och människors hälsa.

Alla de energisystem som har studerats kan konstrueras så att de negativa effekterna under normalfall blir tolerabla. En reservation måste dock göras beträffande kvicksilver från kolförbränning och vissa former av skifferutnyttjande där osäkerheten i bedömningen är särskilt stor.

De kumulativa effekterna av utsläpp från förbränningsanläggningar är allvarliga. Långtgående rening av gaserna och kontroll av avfallet fordras. Kunskaperna om effekterna är i många fall otillfredsställande. Forskningsinsatser är därför mycket angelägna. Riskerna förknippade med mycket osannolika olyckor har bedömts ligga inom godtagbara gränser.

Med stor säkerhet kan antas att s. k. generiska fel (inbyggda typfel) inte skall uppstå på kärnkraftreaktorerna, i varje fall inte av den art att en snabb avveckling av dessa måste ske.

Risken för en stor olycka – härdsmältning – och dess effekter har studerats ingående. Bedömningen av sannolikheten för en härdsmältning faller i stort sett inom samma osäkerhetsintervall i de gjorda utredningarna. Konsekvensstudierna har däremot lett till mer skiljaktliga resultat, främst vad avser markbeläggning.

Sannolikheten för en härdsmälta med de mycket allvarliga konsekvenser som kärnkraftskritiska granskare räknat fram är utomordentligt liten. Det bör också framhållas att säkerhetskraven successivt har skärpts och att teknisk utveckling har skapat förbättrad säkerhet. Sannolikheten för en härdsmälta i den typ av kokarreaktorer som nu byggs torde därför vara mindre än i en tidigare generation.

Kärnkraften ger upphov till ett avfall vars farlighet sträcker sig långt fram i tiden. Dessa, liksom andra avfallsproblem, måste angripas från utgångspunkten att vi inte bör företaga oss något som vi befarar på ett väsentligt sätt kan försämra livsbetingelserna för kommande generationer. Kommissionen har av det arbete som har bedrivits i KBS-projektet och vad som framkommit i övrigt dragit slutsatsen att det högaktiva avfallet kan hanteras och slutförvaras på ett betryggande sätt. Granskningen av KBS-

projektet har dock pekat på vissa osäkerheter i bedömningen av element i systemet. Ett fortsatt utvecklingsarbete kan förväntas förbättra metoderna.

Beträffande kärnvärme tyder de gjorda studierna på att riskerna för olyckor är ännu mindre än för kärnkraft.

Den avgörande fråga som således måste besvaras är om de risker som otvivelaktigt är förenade med kärnkraften är godtagbara med hänsyn till de alternativ som står till buds och verksamhetens sociala nytta. Kommissionens svar på denna fråga är ja.

Olyckor genom sabotage, terror och krigshandlingar kan inte sannolikhetsberäknas. Kommissionen anser inte att något energisystem bör utdömas på grund av risken för sabotage och terror.

På grund av vad som nu sagts anser kommissionen, att det inte är nödvändigt av miljö-, hälso- eller säkerhetsskäl *nu* avstå från något av de energislag som ingår i vårt försörjningssystem.

Vad gäller de samhällsekonomiska aspekterna framhåller kommissionen att energipolitiken måste utformas dels så att den skapar förutsättningar för en ökad industriproduktion, dels så att hänsyn tas till att investeringsutrymmet är begränsat av de anspråk som näringslivet i övrigt ställer.

I ett internationellt perspektiv är det viktigt att de globala resurserna utnyttjas på bästa sätt. Den svenska ekonomin måste anpassas till den internationella utvecklingen.

Även om industrins struktur på lång sikt kan komma att förändras kommer den energiintensiva svenska process- och förädlingsindustrin under lång tid att vara mycket viktig för den svenska exporten. Energipolitiken måste utformas med beaktande härav.

I det tidsperspektiv som kommissionen i första hand har, dvs. framemot år 1990, finns ett nära samband mellan den industriella och ekonomiska tillväxten och energianvändningen. Om de samhällsekonomiska målen skall kunna infrias, kommer det därför att krävas såväl en ökad energitillförsel till näringslivet som en ökad satsning på energihushållning.

Det är kommissionens uppfattning att energiförsörjningen bör dimensioneras så att möjligheter finns för en snabbare ekonomisk och industriell utveckling än vad som f. n. synes troligt. Det nu sagda bör ses i belysning av att en ökning av industriproduktionen med en halv procent mer per år än vad som nu beräknas enligt industriverket kan innebära att efterfrågan på energi totalt sett ökar med 8 % år 1990.

Anspråken på det tillgängliga investeringsutrymmet kommer att vara mycket stora under förmodligen hela 1980-talet. En omställning bort från det starka oljeberoendet kommer att medverka härtill genom de anspråk som kommer att ställas på kapital för hushållningssektorn, utbyte av anläggningar inom industrin, nya former för energiomvandling m. m. Det är därför angeläget att strängt hushålla med samhällets samlade resurser. En förtida skrotning av produktionsanläggningar utgör därför en samhälls-

ekonomisk förlust, som i sista hand får negativa verkningar på den privata och offentliga konsumtionen.

En avveckling av kärnkraften skulle innebära en betydande kapitalförstöring som skulle medföra en väsentlig höjning av kostnaderna för elproduktionen. Belastningen på folkhushållet skulle därvid bli avsevärd. Detsamma gäller ett beslut att inte utnyttja färdiga anläggningar eller inte fullfölja färdigställandet av långt framskridna projekt.

Vår energiimport är f. n. mycket stor och kostar mer än 15 miljarder kr. per år. Av rena bytesbalansskäl är det således angeläget att minska denna import – i synnerhet som det finns välgrundade skäl att anta att priset på importerad energi väsentligt kommer att öka realt. Vad vi importerar är huvudsakligen olja i mycket stora kvantiteter. Oljan svarar för 70 % av vår energiförsörjning. Med de prishöjningar som är att vänta är det nödvändigt att vidta åtgärder för att minska förbrukningen. På sikt kan man med stor sannolikhet räkna med ökad knapphet och konkurrens om oljetillgångarna. Frågan är närmast när och hur mycket oljepriserna kommer att gå upp. En mycket snabb uppgång kan ske vid en politisk kris i Mellanöstern. Det är en utbredd uppfattning att de mindre industriländerna tillsammans med utvecklingsländerna kommer att drabbas betydligt hårdare av knappheten på olja än de större industriländerna. Det är särskilt allvarligt för Sverige med tanke på att olja utgör en så stor del av vår energiförsörjning.

Mot denna bakgrund framstår den centrala energipolitiska uppgiften för vårt land vara att vi stegvis söker förbättra vårt försörjningsläge. Främst bör detta ske genom att vi minskar vår användning av olja och ersätter oljan med andra energiråvaror och att åtgärder vidtas för att så långt möjligt trygga oljetillförseln. Alla andra energifrågor kan f. n. från nationell försörjningssynpunkt anses ha lägre prioritet. Även den internationella solidariteten talar för att vi reducerar vår oljeförbrukning.

En självklar utgångspunkt för ett minskat oljeberoende är ett ambitiöst och effektivt energihushållningsprogram. Men det är riskabelt att redan under den närmaste tioårsperioden räkna med mycket drastiska resultat av besparingar och att dimensionera tillförselsystemet i enlighet därmed. Man bör heller inte överdriva effekten av olika styrmedel eftersom kunskaperna om deras effekter i flera fall är ofullständiga.

För att oljeberoendet skall kunna minskas måste andra bränslen än olja utnyttjas i ökad grad. Det är också angeläget att undersöka möjligheterna att ersätta olja med el.

I vårt land används kol endast i begränsad utsträckning. Från försörjningssynpunkt förefaller en ökad användning av kol att kunna vara fördelaktig. De hittills olösta miljö- och hälsoproblemen i samband med kolförbränning måste emellertid betraktas som en begränsande faktor.

Naturgas kan enligt kommissionens bedömning inte väntas bli något mera väsentligt inslag i vår energiförsörjning. Inom transportsektorn bör syntetiska drivmedel (metanol och etanol) kunna utnyttjas som alternativ

till nu använda drivmedel. Torven kan, beroende på prisutvecklingen på andra energiråvaror, få en inte oväsentlig betydelse i vår energiförsörjning.

På längre sikt – på 1990-talet – torde ved från s. k. minirotationsskogsbruk liksom andra former av odlat växtmaterial (biomassa) kunna ge viktiga bidrag. Omfattningen härav och introduktionstakten kan dock ännu inte anges. Ett forcerat införande innan tillräckligt bedömningsunderlag föreligger kan leda till bakslag med direkta ekonomiska konsekvenser och förseningar i utvecklingen av gynnsamma tillämpningar.

Inom elsektorn har vattenkraften störst betydelse av nu tillgängliga inhemska energikällor. Ytterligare betydande utbyggnad är tekniskt möjlig och från rent ekonomisk synpunkt ett överlägset alternativ. Miljöskälen har dock bedömts väga tungt varför de återstående tillskotten är begränsade.

På längre sikt kan också vindenergi bidra till elförsörjningen. Härför krävs att ett omfattande och uthålligt utvecklingsprogram genomförs.

Kärnkraftproducerad el ökar försörjningstryggheten i jämförelse med el från fossileldade kraftverk. Särskilt gäller detta om våra inhemska urantillgångar utnyttjas. Sverige kan bli helt självförsörjande för denna del av kärnbränslegången, förutsatt att miljöproblemen inte lägger hinder i vägen.

Kommissionen har tagit upp frågan om en ytterligare minskning av oljeberoendet skulle kunna göras genom att värme från kärnkraftverken utnyttjas för uppvärmningsändamål. Utredningar har påbörjats om möjligheterna att genom avtappningsånga från Barsebäck förse Malmö-Lundområdet med fjärrvärme. Motsvarande möjlighet föreligger även beträffande Forsmark med hetvattenledning till Uppsala och Stockholmsområdet och beträffande Ringhals med ledning till Göteborgsområdet.

I kommissionens arbete har visserligen visats att det under vissa angivna förutsättningar skulle vara tekniskt möjligt att under en tioårsperiod ersätta kärnkraften med annan energi men kommissionen understryker att en energipolitik som innefattar beslut om avveckling av kärnkraften är ett strategiskt beslut med verkan på lång sikt, oavsett om avvecklingen skall vara genomförd till 1990 eller 1985. Beslutet medför ofrånkomligen en snabb minskning av den kompetens och industriella kapacitet som behövs om kärnkraften tills vidare skall kunna bibehållas.

Beslut om avveckling av kärnkraften förutsätter vidare att energisektorn måste tilldelas större resurser än vad som eljest är nödvändigt – även om energiåtgången skulle hålla sig på den nivå som förutsätts i alternativen A och B. Beslutet medför således krav på en betydande omprioritering av de reala resurserna. Det medför ofrånkomligen att utrymmet för andra angelägna samhällsbehov liksom för privat och offentlig konsumtion beskärs och detta sker i en situation då resurstillväxten av andra skäl kan bli förhållandevis måttlig.

Den kapitalförstörning till mångmiljardbelopp som en avveckling nu leder till innebär således en mycket stor uppoffring för vår ekonomi. Ett

avvecklingsbeslut, delvis grundat på osäkra förhoppningar om tillgängligheten av i dag oprövade nya energikällor, medför därför ett betydande risktagande inte bara för energiförsörjningen utan också för samhällsekonomin.

Även en inriktning av energipolitiken enligt alternativ D innebär med kommissionens synsätt nackdelar och risker. Inriktningen skulle medföra en tidig bindning av energisystemet vid kärnkraft såsom en oundgänglig del. Stora krav ställs dessutom på investeringar i nya anläggningar och verksamheter inom kärnenergiområdet. Utrymme härför torde inte nu kunna ges utan att detta inkräktar på andra väsentliga samhälleliga intressen.

Energikommissionens analyser och överväganden ger däremot vid handen att de riktlinjer som innefattas i alternativ C i långa stycken svarar mot kommissionens krav på ökad försörjningstrygghet, minskat oljeberoende, flexibilitet och handlingsberedskap inför framtida ställningstaganden. Genom utnyttjande av el liksom genom ökat utnyttjande av fjärrvärme kan oljeberoende pressas tillbaka. Försörjningstryggheten förbättras genom det stegvis minskade oljeberoendet och genom ökat utnyttjande av inhemska bränslen och större spridning av importbränslena. Systemet är vidare så utformat att förutsättningar skapas för att stegvis införa nya energikällor.

Ett energipolitiskt beslut i enlighet med dessa riktlinjer innebär således möjligheter för en fortlöpande omprövning av energipolitiken allteftersom nya rön görs. Att en successiv förändring av nuvarande energisystem måste ske är nämligen ställt utom allt tvivel.

Vårt lands förutsättningar att på lång sikt klara energiförsörjningen är relativt goda, kanske bättre än för flertalet länder. För minst ett par årtionden framöver kommer vi emellertid att leva i en otrygg försörjningssituation på grund av det stora oljeberoendet och avsaknaden av nämnvärda olje- och koltillgångar. Denna otrygghet skulle minska väsentligt om de förnyelsebara energikällorna inom en snar framtid kunde introduceras i större skala.

Fram till dess mera definitiva beslut kan fattas om satsning på förnyelsebara energikällor är vi huvudsakligen hänvisade till olja, kol, uran, vattenkraft, vissa tillskott från torv och biomassa samt möjligen naturgas för vår energiförsörjning. Under det närmaste decenniet gäller det – vad avser större bidrag – väsentligen att välja mellan de förstnämnda tre energikällorna.

Kunskaperna om och erfarenheterna av dessa energislags miljö-, hälso- och säkerhetsrisker och om möjligheterna att komma till rätta med dem är redan stora och ökar snabbt. Sålunda har vi avsevärt förbättrat våra kunskaper om metoderna för bl. a. hantering av kärnkraftavfallet.

Man kan som kommissionen framhållit inte på nuvarande kunskapsnivå och i nuvarande skede påstå att något av de tre energislagen olja, kol, uran

– vid en avvägning mot nyttan av dem – är oacceptabla av miljö-, hälso- och säkerhetsskäl. I strävan efter ett energisystem som sammantaget ger minsta olägenhet bör ingå att minska förbränningen av olja och att inte i stor skala gå över till kol.

Trots att vårt vetande i fråga om miljö- och hälsorisker avsevärt förbättrats, har det inte framkommit i kommissionens arbete eller eljest, att kunskaperna och erfarenheterna är tillräckliga för att nu fatta ett definitivt beslut om det framtida energisystemets utformning.

Man bör därför inte på denna grund nu besluta vare sig att avveckla kärnkraften eller att i större omfattning eller för längre tid binda sig vid kärnkraften som en oundgänglig del i vårt energisystem. Som en viktig förutsättning för denna slutsats gäller, att man också fortsättningsvis utövar en mycket sträng tillämpning av säkerhetsteknik vid drift av reaktorer samt att fortsatt utvecklingsarbete i syfte att ytterligare minska sannolikheten för en härdsmältning bedrivs. Kommissionen anser vidare att alla rimliga åtgärder skall vidtas för att minska de möjliga konsekvenserna av en eventuell olycka. Ehuru allt starkare miljö- och hälsoskäl framkommer mot olja och kol som energiråvaror, finns heller ännu inte – bl. a. med hänsyn till pågående utvecklingsarbete beträffande ny förbrännings- och reningsteknik – skäl att ta slutlig ställning för eller emot olja och kol som energiråvaror.

De samhällsekonomiska och försörjningsmässiga bedömningarna pekar däremot redan nu i en bestämd riktning. Vi måste så snabbt som möjligt minska vårt oljeberoende på grund av förväntad brist på olja och därav föranledda prisstegringar. En prisstegring på olja medför stigande priser på kol. En satsning på kol som energiråvara förutsätter dessutom kostsamma investeringar. Med hänsyn till kolets uthållighet som energiråvara kan dock sådana investeringar vara motiverade.

Kommissionen anser mot denna bakgrund att energipolitiken bör inriktas på att hålla alla tillgängliga alternativ öppna. Det finns inte skäl att i nuvarande skede utesluta vare sig kol, uran eller olja från energiförsörjningen. Vår handlingsfrihet bör inte inskränkas genom åtgärder som på ett genomgripande sätt ändrar förutsättningarna för vår energitillförsel. När beslutsunderlaget har förbättrats såväl beträffande dessa energiråvarors möjligheter och biverkningar som om solenergin bör mer långsiktiga val kunna göras. Det kan dock knappast bli möjligt det närmaste decenniet.

Att nu fatta beslut om avveckling av kärnkraften innebär ett avsevärt risktagande. Om introduktionen av de förnyelsebara energikällorna skulle dröja måste bortfallet kompenseras med importerade bränslen, främst olja och kol, beträffande vilka avsevärda risker föreligger när det gäller såväl tillförsel som miljö och hälsa.

Kommissionen anför att man bör f. n. varken avveckla kärnkraften eller binda sig vid kärnkraften som en oundgänglig del i vårt energisystem genom en större ökning av kärnenergiverksamheten i Sverige. Pågående

utbyggnad bör fullföljas, eftersom det risktillskott detta leder till är marginellt. Men mer slutgiltiga ställningstaganden för eller emot kärnkraft bör anstå tills vidare.

I vad mån ytterligare utbyggnad av kärnkraften bör ske blir beroende av förändringar i energiåtgången och behovet att ersätta olja med el. En utvärdering av möjligheterna att omvandla ett antal reaktorer till kärnkraftvärmeverk bör göras. Därigenom minskar behovet av olja för uppvärmning. I vad mån det bortfall av el som följer därav kan kompenseras, är beroende av den totala produktionskapaciteten.

I syfte att bibehålla den långsiktiga handlingsfriheten för utnyttjande av sol, kol och uran bör uppnådd kompetens och teknik inom dessa områden bevaras och utvecklas. En satsning bör också ske på utveckling av ny teknik. Beträffande kol bör kompetens inom landet byggas upp. För vinnande av praktiska erfarenheter bör anläggningar uppföras. Beträffande kärnkraften bör den inhemska tekniska och industriella kompetensen vidmakthållas.

De bedömningar som kommissionen nu har gjort överensstämmer i allt väsentligt med de erfarenheter man har och de bedömningar som gjorts i andra länder. Vad nu sagts innebär att vi inpassar oss i det globala energiförsörjningssystem som de olika internationella organisationerna på området förordar. Vi bör aktivt medverka i och främja det internationella arbete som går ut på att utforma energipolitiken efter varje lands naturliga förutsättningar, framhåller kommissionen.

Slutsatserna av det sagda kan sammanfattas sålunda.

Den av riksdagen fastlagda inriktningen av energipolitiken bör inte nu radikalt ändras.

En begränsad omprövning av energiprogrammet bör ske i samband med de energipolitiska besluten varje budgetår och fortlöpande allt eftersom nya rön görs. Ett mera defintivt val av långsiktig handlingslinje kan sannolikt göras före år 1990. Det slutliga ställningstagandet för eller emot kärnkraft bör anstå tills vidare.

Underlaget för ställningstaganden och beslut bör stegvis förbättras genom fortsatta utredningar, forskning, utveckling och demonstration.

Kommissionen har i det föregående framhållit att Sverige i likhet med andra länder befinner sig i inledningen av en övergångsperiod vad avser energiförsörjningen. Detta gäller i flera avseenden. Övergången karaktäriseras främst av en ökande knapphet på olja, ökande miljöförstörelse genom förorenande utsläpp från förbränning av olja och kol och av osäkerhet om när och i vilken utsträckning de framtida ersättningsalternativen kan tas i bruk i stor skala. Miljö- och säkerhetskrav måste dessutom ges en allt större tyngd.

Man bör så långt möjligt bibehålla handlingsfrihet inför framtida beslut. Angelägna beslut bör dock inte skjutas på framtiden. Därför måste arbetet på en utvärdering av effekterna av vidtagna åtgärder förstärkas.

Långtgående åtgärder för energihushållning och förstärkta insatser för forskning, demonstration och storskaliga försök med förnyelsebara energikällor ökar handlingsfriheten och minskar oljeberoendet.

10.1.2 Förslag och rekommendationer

Övergripande styrmedel

- ☐ Frågan om skatteomläggning utreds enligt den i bilaga 3 diskuterade konstruktionen – en beskattning inom mervärdeskattens ram i kombination med en energiskatt i import- och producentledet. Särskilt bör möjligheten beaktas att markera energiskattens styrmedelsfunktion genom skattesatsdifferentieringar och undantag i syfte att dels tillgodose en samhällsekonomiskt avvägd beskattning med hänsyn till miljöeffekter, försörjningstrygghet m. m., dels underlätta introduktionen av mottryckskraft och nya energikällor. I samband härmed bör utredas vilka principer som i framtiden bör tillämpas för prissättningen inom energiområdet.
- ☐ Energiprognosarbetet vidareutvecklas och fördjupas. Energistatistiken, särskilt beträffande bränslen, förbättras.
- ☐ Energisektorns kapitalförsörjning kan komma att erbjuda stora problem. Bl. a. finns i dag stora skillnader vad beträffar finansieringsmöjligheter inom olika delar av energiområdet. Förslag till åtgärder för att rätta till sådana skillnader bör utarbetas.
- ☐ En utvidgad kommunal energiplanering är under uppbyggnad. Kommunerna bör även kunna ta ett ökat ansvar för insatserna för energisparande.
- ☐ Det är angeläget att inom de närmaste åren närmare utreda förutsättningarna för en varaktig icke-tillväxt i energianvändningen som underlag för en värdering av konsekvenserna av en sådan politik för bl. a. sysselsättning, produktivitet och handelsbalans.

Hushållning

- ☐ Stödet till energibesparande åtgärder i anslutning till befintliga industriella processer bör utvärderas. I samband därmed bör snarast övervägas om det nuvarande bidragssystemet bör kompletteras eller ersättas med ett lånesystem.
- ☐ Stödet till prototyper och demonstrationsanläggningar inom energiområdet byggs ut. Stöd bör även kunna ges till kommande anläggningar som använder förnyelsebara energiråvaror såsom sol, vind, energiskog samt avfall.
- ☐ Information och utbildning samt rådgivning till näringslivet bör utökas.
- ☐ Fortsatt utredningsverksamhet rörande industrins – särskilt de energitunga branschernas – energianvändning och energisparmöjligheter bör genomföras.
- ☐ Den energiprövning som i dag sker enligt 136a § byggnadslagen bör ses över. Därvid bör övervägas att utsträcka prövningen till att omfatta såväl

nya som befintliga anläggningar på liknande sätt som inom miljöskyddslagstiftningen.

- ☐ Långtgående restriktioner mot privatbilism införs i de större tätorternas innerstadsområden och speciellt inom de tre storstäderna. Kollektivtrafiken prioriteras, byggs ut och görs bekvämare för trafikanterna.
- ☐ Obligatorisk ekonomitrimning övervägs för en ökad effektivitet hos befintliga bilar.
- ☐ För nytillkommande bilar införs normer för maximal specifik bränsleförbrukning.
- ☐ Information och utbildning för bilister förbättras. Körskoleundervisningen lägger särskild vikt vid körsätt och underhåll för att minska bränsleförbrukningen.
- ☐ Åtgärder vidtas som möjliggör användande av andra bränslen än bensin och dieselolja.
- ☐ En differentiering av bilskatten till förmån för lättare och bensinsnåla bilar genomförs.
- ☐ Långväga godstransporter överförs från lastbil till tåg. Särskilda åtgärder för energisparande inom lastbilssektorn initieras.
- ☐ Sjöfarten tar en större andel av transportarbetet. Kust- och kanalsjöfarten stimuleras.
- ☐ Energihushållningen i nytillkommande bostäder och lokaler styrs i första hand genom Svensk byggnorm. I takt med ökad kunskap och erfarenhet av olika byggnadstekniska lösningars energihushållande effekter kompletteras byggnormen.
- ☐ Finansieringen av energihushållande åtgärder i befintlig bebyggelse säkerställs för fastighetsägarna. En utvärdering av hittillsvarande låne- och bidragssystem företas. I samband därmed prövas alternativa utformningar av det ekonomiska stödet.
- ☐ Kommunernas verksamhet rörande service och rådgivning till fastighetsägare och fastighetsskötare förstärks kraftigt.
- ☐ En utredning tillsätts för att skyndsamt överväga sådana ändringar av byggnadsstadgan att t. ex. byggnadsnämnd får möjlighet att inspektera byggnaders energihushållning. Om påpekande och rådgivning inte räcker bör möjligheter till åläggande att vidta särskilda åtgärder övervägas av utredningen.
- ☐ Ett system för bränsledebitering som innebär att hyresgästerna debiteras de faktiska bränslekostnaderna införs. Detta bör innefatta kontroll av att uppvärmningsanordningarna drivs så effektivt som möjligt och att hushållningsåtgärder vidtas av fastighetsägarna.
- ☐ En utredning av de tekniska och administrativa problem som är förknippade med en övergång till individuell varmvattenmätning genomförs.
- ☐ Möjligheterna till anpassning till soluppvärmning av uppvärmningssystem i främst nytillkommande hus som lämpar sig för centrala solvärmesystem utreds. Stöd ges till utveckling av komponenter och system för soluppvärmning. Krav på obligatorisk soluppvärmning i vissa sammanhang, t. ex. av simbassänger, övervägs.

- ☐ Ökad vikt läggs vid energihushållningsaspekter inom samhällsplaneringen. Detta gäller såväl vid planeringen av nya områden och byggnader som vid förbättring och sanering av befintliga områden. Lämpliga vägar för detta inom ramen för planlagstiftningen utreds.
- ☐ För att effektivisera användningen av el i hushållen införs energideklaration av hushållsapparater. Åtgärder genomförs inom den statliga bostadslånegivningen för att stimulera en övergång till energieffektiva apparater.
- ☐ Effektivare armaturer i gatubelysningen bör användas.
- ☐ Alternativa och kompletterande uppvärmningsformer till elvärme i fritidshus utreds.
- ☐ Insatserna beträffande information till och från allmänheten och utbildning i energifrågor förstärks. Inte minst gäller detta skolundervisningen.

Oljeförsörjningen

- ☐ Oljeområdet kännetecknas av ett temporärt överutbud på råolja, vilket har verkat dämpande på priserna. En bättre hushållning bör eftersträvas samtidigt som man bör stimulera till övergång till alternativa bränslen. Statsmakterna bör undersöka vilka åtgärder som kan vidtas härför. Ett exempel kan vara att införa en försörjningsmotiverad avgift på olja. Ett sådant system utformas så att oljepriserna inte tillåts sjunka under någon viss nivå. Kommersiella garantier skapas därigenom för dem som satsar på introduktion av alternativa bränslen till olja. Det är av avgörande betydelse att klara och långsiktiga incitament skapas för önskade utvecklings- och omställningsåtgärder.
- ☐ Insatserna för prospektering efter olja utomlands bör kraftigt höjas.
- ☐ Förvärv av andelar i redan konstaterade fynd och deltagande i investeringar för utvinning är en snabbare och säkrare väg till förbättrad försörjningstrygghet. Detta kräver stora ekonomiska resurser. Den statliga kreditgaranti om 2 000 milj. kr. som finns tillgänglig för bl. a. sådant ändamål, höjs.
- ☐ Sverige bör även sträva efter att sluta långsiktiga avtal om leveranser av råolja och produkter från vissa oljeproducerande länder. Inledda förhandlingar med Norge fullföljs snarast. Initiativ bör tas till förhandlingar även med andra oljeproducerande länder.
- ☐ Åtgärder bör snarast vidtas för att söka säkra den inhemska raffinaderikapaciteten.
- ☐ Planering genomförs så att redan anvisade åtgärder för bättre hushållning, övergång till alternativa bränslen och oljepolitiska åtgärder kan påskyndas och utvidgas.

Naturgas

- ☐ En bedömning av om naturgas bör införas i Sverige är avhängig av bl. a. varifrån sådan gas skulle komma och vilka kostnader den skulle betinga. Förhandlingar, insatser för att följa den internationella utvecklingen och studier av olika utbyggnadsalternativ bör fullföljas.

Kol

- Även om det vore tekniskt möjligt och ekonomiskt motiverat bör en större övergång till kol inte inledas omedelbart. Men insatser för att senare möjliggöra en omfattande kolanvändning i vårt land bör göras.
- En kraftig satsning bör ske på främst forskning, utveckling och demonstration av förbränningsteknik och rökgasavsvavling. Dessa åtgärder bör göras i internationellt samarbete.
- Bestämmelser bör införas om att nytillkommande större eldningsanläggningar redan från början utformas så att eldning kan ske med fasta bränslen såsom kol, torv och biomassa. Även befintliga eldningsanläggningar görs på sikt omställbara för fastbränsleeldning.
- I syfte att bl. a. bygga upp den inhemska kompetensen på kolområdet och vinna praktiska erfarenheter genomförs redan nu en viss ökad användning av kol. Exempelvis görs någon eller några el- och/eller värmeproducerande anläggningar koleldade.
- Den internationella kolmarknaden följs genom kontakt med olika producentländer. Möjligheterna till framtida långtidskontrakt undersöks. Detsamma gäller deltagande i prospektering och utvinning av kol, t. ex. genom förvärv av andelar i gruvor.

Uran

- En fortsatt uranprospektering genomförs. Utvinning av uranfyndigheter förbereds, förutsatt att brytning efter vederbörligt tillstånd kan ske på ett miljömässigt acceptabelt sätt.
- Ett centralt lager för mellanförvaring av utbränt kärnbränsle uppförs för att kunna tas i drift under något av de första åren på 1980-talet.
- Anläggningar för övriga verksamheter inom kärnbränslegången, exempelvis för anrikning eller upparbetning, bör f. n. inte uppföras i vårt land.

Torv, energiskog

- Markresurser lämpliga för torvutvinning och senare odling av energiskog kartläggs. En satsning på utveckling av torvteknik och torvförädling för framtida tillämpningar genomförs. Samtidigt bör redan etablerad teknik utnyttjas för att starta en torvindustri för energiutvinning. Sålunda uppförs några värme- eller kraftvärmeanläggningar som använder torv. Initiativ tas för att genom organisatoriska åtgärder förbereda produktion, förädling och handel med torv. Ett ökat tillvaratagande av skogsavfall, lövved, halm, vass m. m. skulle kunna ha stor betydelse.
- Insatser av främst organisatorisk art bör initieras av statsmakterna och genomföras i samarbete med skogsindustrin, skogsägare, jordbrukare, kommuner och industriföretag. Utveckling av förbränningsteknik bör bedrivas.

- ☐ De miljömässiga och ekologiska konsekvenserna av energiskogsodling måste bättre belysas och utvärderas. Härför krävs att ett flerårigt forsknings- och utvecklingsprogram genomförs.
- ☐ Utredningar om lämplig teknisk och organisatorisk uppbyggnad av system för energiskogsproduktion och -användning påbörjas.
- ☐ Ett utvecklingsprogram i enlighet med vad som skisserats utvärderas förhoppningsvis inom 5–10 år för mer definitiva avgöranden om i vilken omfattning odlad energiskog kan utnyttjas för energiändamål.

Syntetiska drivmedel

- ☐ Forsknings- och utvecklingsarbete genomförs för att finna en lämplig teknik för förgasning av inhemska biobränslen och eventuellt skiffer. Halv- och storskaliga försök och demonstration görs med sikte på att i första hand framställa metanol. Biokemiska metoder för framställning av metanol undersöks såsom komplement eller alternativ.
- ☐ En inhemsk produktion av syntetiska drivmedel redan under 1980- och 1990-talen ur kol och högsvavliga restoljor förbereds. Möjligheter att importera icke oljebaserade drivmedel och drivmedelskomponenter studeras.
- ☐ Insatser genomförs i syfte att utveckla en flexibel fastbränsleförgasare användbar för olika bränsleråvaror.

Kraft- och värmeförsörjning

- ☐ Tillvaratagande av vattenkraft från små vattenkraftverk stimuleras. Detta kan ske genom att de lokala eldistributörerna åläggs att till visst pris ta emot kraft från sådana kraftverk och även från andra lokala produktionsenheter, exempelvis vissa vindkraftverk.
- ☐ En utredning görs om möjligheterna att förse sydvästra Skåne, Göteborgsområdet och Uppsala-Stockholmsområdet med fjärrvärme från kärnkraftvärmeaggregat i Barsebäck, Ringhals respektive Forsmark. Utredningen måste också i sina överväganden beakta den pågående och planerade verksamheten vid OKG:s kraftstiation vid Simpevarp.
- ☐ Om utredningarna ger positivt resultat bör Forsmark 3 fullföljas som kärnkraftvärmeverk eller med avtappningsturbin i stället för kondensverk. Med hänvisning till att många människor, företag och kommuner, är berörda är det nödvändigt att utredningsarbetet bedrivs med största skyndsamhet så att beslut kan fattas senast hösten 1978.

Den föreslagna utredningen bör innefatta:

- kraft- resp. värmebalansundersökningar
- tekniska värderingar av avtappningstekniken och långväga hetvattentransporter
- en utbyggnadsplan
- ekonomiska, organisatoriska och säkerhetsmässiga bedömningar.

Utredningsresultatet bör bli styrande för kommande förhandlingar och beslut rörande kärnkraftssystemets fortsatta utbyggnad.

- Kärnkraftvärmeverk värderas från teknisk, ekonomisk, säkerhetsmässig och organisatorisk synpunkt. Kommissionen rekommenderar en ingående utredning vars resultat får bli vägledande för inriktningen inom området kärnvärme.
- En utvärdering av svensk kärnindustris utvecklingsmöjligheter genomförs. Den skall omfatta såväl kärnkraftindustrin som kärnbränslecykeln. Säkerhetsutveckling och avfallshantering bör ingå som viktiga delar.
- Garantier måste skapas för att underhålls- och serviceorganisationen för kärnkraftverken upprätthålles, liksom kompetensen hos de övervakande myndigheterna.
- Statsmakternas och kraftföretagens långsiktiga planering kompletteras med planer av beredskapskaraktär som visar hur ett omfattande och långvarigt bortfall av kärnkraft lämpligen kan mötas.
- Utvecklingsarbetet för vindkraft drivs vidare. Fullskaleprototyper byggs på olika håll i landet. För att kännedomen om vindförhållanden i landet skall förbättras bör ökade resurser ges till SMHI och andra organisationer som kan utföra motsvarande undersökningar.
- Kraftvärmeverk byggs i tätorter där fjärrvärmenätets omfattning är sådant att värmeunderlaget samhällsekonomiskt motiverar en kraftvärmeutbyggnad. I syfte att stimulera en sådan utbyggnad ordnas en förbättrad finansiering för kraftvärmeverk. Samarbete mellan den etablerade kraftindustrin och kommunerna stimuleras.
- Installation av mottrycksanläggningar i anslutning till industriella processer erhåller även fortsättningsvis ekonomiskt stöd.
- Spillvärme tillvaratas från industriella processer. Eventuella hinder av företagsekonomisk eller institutionell natur för att detta skall ske undanröjs snarast.
- Direkta restriktioner mot elvärme avvisas. Genom den kommunala energiplaneringen undviks elvärme i områden där fjärrvärme kan bli aktuellt.
- Utveckling av värmepumpsystem baserade på t. ex. ytjordvärme, industriellt och kommunalt avloppsvärme m. m. och anpassade för svenska förhållanden stimuleras.
- Fjärrvärmenät och lokala hetvattennät utformas så att en övergång till soluppvärmning möjliggörs. En förbättrad finansiering av fjärrvärmeutbyggnader garanteras långsiktigt.
- Kännedom om solförhållandena förbättras genom insamling och bearbetning av basdata av SMHI m. fl.
- För att möjliggöra en successiv utbyggnad av soluppvärmning tillses att värmedistributionssystemen i största möjliga utsträckning är vattenburna och lämpligt dimensionerade. Solvärme rekommenderas för större system som medger att värmeupptagning och värmelagring kan ordnas på ekonomiskt fördelaktigt sätt.
- Ett brett upplagt program innefattande forskning, utveckling och praktisk demonstration läggs upp för att utveckla solvärmetekniken. Av stor betydelse är att värmelagringstekniken förbättras.

- Introduktionen av solvärmetekniken befrämjas genom organisatoriska åtgärder och stöd främst till kommunerna. Det bör övervägas om solvärmeinstallationer kan inkluderas i den statliga bostadsfinansieringen. Information och utbildning om solvärme utökas. Tillverkning av komponenter stimuleras genom att viss avsättning garanteras. Exempelvis kan staten upphandla solvärmesystem för vissa offentliga byggnader.

Säkerhets- och miljöfrågor

- Kommissionen föreslår att Sverige i vederbörliga internationella organisationer verkar för normer och överenskommelser för hantering och kontroll av *kärnkraftens fredliga utnyttjande.*
- För att förbättra säkerheten mot *olyckshändelser* inom energiförsörjningen föreslår kommissionen bl. a. att
  - organisationer och resurser när det gäller beredskap mot stora olyckshändelser av alla slag ses över,
  - forskningen på riskområdet ges ökade resurser,
  - Sverige i internationell samverkan verkar för skärpta bestämmelser beträffande utvinning och transport av olja till havs samt konstruktion av säkrare tankfartyg,
  - beredskapen mot stora oljeutsläpp, framför allt i Östersjön, förbättras och effektivare metoder för att samla in och ta upp löskommen olja utvecklas,
  - bestämmelser beträffande lagring och hantering av blytillsatser för motorbensin ses över,
  - riskerna med hantering och lagring av LNG studeras ingående före ett eventuellt beslut om import,
  - olika tänkbara förlopp som kan leda till en härdsmältning i en kärnreaktor studeras ytterligare och olika åtgärder som kan minska sannolikheten och verkningarna av reaktorolyckor utvecklas för både nya och befintliga reaktorer,
  - beredskapen vid reaktorolyckor ses över varvid evakuering av befolkningen och åtgärder vid radioaktiv markbeläggning studeras särskilt.
- Vad gäller det *högaktiva avfallet* föreslås bl. a. att
  - organisationen beträffande avfallshantering och avfallsförvaring ses över,
  - det arbete som KBS utfört och utför fullföljs dels med insatser av utvecklingskaraktär, dels med insatser för att successivt öka detaljeringsgraden för nödvändiga anläggningar,
  - Sverige verkar för att internationellt accepterade normer för säkerhet och kvalitet för slutförvar utfärdas och att kontrollen av nukleärt material skärps och regleras i internationella avtal.
- Beträffande *avfall från kol och olja* föreslås att
  - system utarbetas för insamling av sot och aska från olje- och kolförbränning vid små anläggningar,

- studier genomförs av långsiktiga effekter från askupplag.

□ Beträffande *utsläpp av föroreningar från bränslen* föreslås bl. a. att

- bilavgasutläpp från fordonsdrift på metanol, blandningar av metanol och bensin samt s. k. wide-cut-bränslen studeras,
- åtgärder vidtas för att stimulera teknik för avskiljning av kvicksilver ur rökgaser från skifferförbränning, kolförgasning och koleldning,
- kväveoxidernas bidrag till försurningen av mark och vatten fastställs,
- sambandet mellan försurning och effekter av tungmetaller i mark och vatten studeras,
- Sverige verkar för ytterligare internationella forskningsinsatser beträffande effekter av en ökad koldioxidhalt i atmosfären.

□ För att skapa *framtida valfrihet* föreslås att lämplig organisation ges ansvaret för att flödesenergi och därmed sammanhängande energisystem studeras och utvecklas så att detta på ett rättvisande sätt kan beaktas vid fortsatta beslut om långsiktig inriktning av energipolitiken.

□ Beträffande *strålning i bostäder* föreslås bl. a. att

- olika byggnadsmaterials betydelse för radonhalten undersöks och att lättbetonghus med särskilt hög aktivitet lokaliseras,
- forskningsinsatser beträffande hälsorisker av strålning i bostäder förstärks.

1.11 Reservationer

1.11.1 Reservationer mot huvudbetänkandet

Ledamoten *Björn Bergman:*

Kräver ytterligare utbyggnad av vattenkraften. Anger ett antal utbyggnadsobjekt i Norrbotten och pekar bl. a. på de sysselsättningsskapande effekterna.

Ledamoten *Ingmar Eidem:*

Menar att de samhällsekonomiska mål som finns angivna i kommissionens direktiv kräver att både vattenkraften och kärnkraften utnyttjas mer, snabbare och effektivare än kommissionen förutsätter.

Hans förslag:

1. Kraftfull utbyggnad av kärnkraften.
2. Satsning på ett integrerat kärnkraftprogram med sikte på ca 120 TWh/år 1990.
3. Principbeslut om inhemsk uranproduktion.
4. Inhemsk anrikning och upparbetning utreds.

Ledamöterna *Birgitta Hambraeus och Bengt Sjönell:*

1. Anser inte att man med framlagt bakgrundsmaterial som grund kan utgå från att säkerhetsriskerna på kärnkraftsområdet är acceptabla. Ställnings-

tagande till säkerhetsfrågorna måste därför anstå till dess att slutrapporten från säkerhets- och miljögruppen är färdigställd.

Avvisar en fortsatt satsning på kärnkraft och anser att knappheten på investeringsresurser gör att det är viktigt att prioritera investeringar i energihushållning och förnyelsebara energikällor eftersom en fortsatt satsning på kärnkraft fördröjer och försvårar övergången till ett energisystem som baseras på de förnyelsebara energikällorna. Därför bör bl. a. ytterligare installation av direktverkande elvärme begränsas.

Stöder inte heller majoritetens förslag beträffande utredning om fjärrvärme från kärnkraftsanläggningar, värmereaktorer och utvidgad uranprospektering. Vill ej ta ställning för ett centrallager för mellanlagring av använt kärnbränsle. Anser att frågan om att ta aggregaten 7 till 10 i drift och en avveckling av de aggregat som redan är i drift är avhängig prövningen av kärnkraftens säkerhetsproblem och möjligheterna att uppfylla kraven i villkorslagen. Avvisar majoritetens uttalande beträffande tolkningen av villkorslagen.

Avvisar majoritetens åsikt att definitivt beslut på kärnkraftsområdet inte kan tas förrän om ett decennium.

2. Kommissionen borde klarare uttrycka att det är ett väsentligt samhällsintresse att nå lägre energianvändningsnivåer än enligt industriverkets referensprognos. Detta för att utformningen av styrmedel skall få tillräckligt hög ambitionsnivå. Betonar att det är väsentligt att låne- och bidragssystemet utformas så att skillnader mellan privatekonomisk lönsamhet och samhällsekonomisk lönsamhet överbryggas.
3. Pekar på möjligheterna att få betydande bidrag till energiförsörjningen år 1990 genom att snabbt få till stånd en omfattande satsning på förnyelsebara energikällor. Konstaterar att ett energisystem som bygger på de förnyelsebara energikällorna på sikt ger en bättre försörjningstrygghet än övriga alternativ. Vill starkare betona vikten av att organisatoriska åtgärder snabbt kommer till stånd för en utveckling av förnyelsebara energikällor.

Ledamoten *Björn Kjellström:*

Anser att rekommendationer beträffande aggregaten 11 och följande borde anstå till kommissionens slutbetänkande då bättre underlag föreligger angående kärnkraftens säkerhetsproblem.

Han reserverar sig också mot rekommendationen att uppföra ett centrallager för använt kärnbränsle.

Ledamoten *Per Kågeson:*

Vill ha ett principbeslut om successiv avveckling av kärnkraften samt ett omedelbart beslut om stopp för fortsatt utbyggnad.

Delar inte majoritetens syn på reaktorsäkerhets- och avfallsfrågorna. Lämnar i ett särskilt yttrande förslag på hur en planmässig avveckling av kärnkraften kan genomföras under 1980-talet.

Kräver ett planmässigt program för hushållning i befintliga byggnader.

Finner kommissionens förslag otillräckliga när det gäller att spara större mängder olja.

Anser att elvärme i de flesta fall innebär slöseri med en högvärdig energiform. Föreslår förbud eller långtgående restriktioner mot fortsatt utbyggnad av elvärme.

Motsätter sig en energiskatteomläggning (till moms.) som kommissionen föreslår skall utredas.

Invänder mot att energikommissionen inte utrett vissa sociala aspekter på valet av energiförsörjningssystem.

Invänder mot att energikommissionen inte genomfört någon egentlig analys av energiförsörjningen efter år 1990.

Ledamöterna *Björn Kjellström* och *Per Kågeson:*

Anser att energikommissionen klart borde ha uttalat att vattenkraften inte bör byggas ut mer än till ca 66 TWh och att utbyggnader över ca 65 TWh knappast kan ske utan mycket allvarliga ingrepp och därför måste prövas särskilt noga. Den borde också ha uttalat att de fyra orörda huvudälvarna inte får beröras av en utbyggnad.

Ledamoten *Nils-Erik Landell:*

Redogör för en ekologisk grundsyn, vilken innebär att kärnkraft kan framstå som ett bättre alternativ än olja och kol. Pläderar för en kraftfull satsning på alternativa energikällor som sol och vind. Förordar ett så mångformigt energiförsörjningssystem som möjligt.

Kräver uttalande om 13 kärnkraftaggregat för att minska oljeförbrukningen.

Anser att vattenkraften inte får byggas ut till mer än 65 TWh och att ingen av de fyra orörda huvudälvarna i Norrland får byggas ut.

Särskilda yttranden har lämnats av Kai Curry-Lindahl, Birgitta Hambraeus och Bengt Sjönell, Björn Kjellström, Per Kågeson samt Ulf Westerberg.

1.11.2 Reservationer mot slutbetänkandet om säkerhet och miljö

Ledamöterna *Curry-Lindahl, Hambraeus, Kjellström, Kågeson* och *Sjönell:*

Reservanterna hänvisar till expertgruppen för säkerhet och miljö som visat att osäkerhet ännu råder beträffande risker för hälsa och miljö – inte minst när det gäller kärnkraften. Osäkerheten måste tillmätas stor betydelse eftersom det är fråga om risker med omfattande konsekvenser av delvis oåterkallelig natur. Reservanterna anser att kommissionens majoritet i flera avseenden inte har beaktat det föreliggande faktamaterialet.

Följande fakta borde majoriteten tagit större hänsyn till:

Uranförsörjningen:

– En svensk uranbrytning leder till risk för stora miljöproblem.

Härdsmältningsolyckor:

- Osäkerheten i de tekniska riskuppskattningarna är hög på grund av svårigheterna att beakta t. ex. åldringsfenomen, sabotagerisker och mänskligt felhandlande.
- De teoretiska riskuppfattningarna innebär trots detta en betydande sannolikhet för att en härdsmältning skall inträffa i Sverige under den normala drifttid som planerats.
- En härdsmältning leder med stor sannolikhet till att stora landområden blir belagda med radioaktivitet och måste utrymmas. Den kan också leda till ett stort antal cancerfall, fosterskador och genetiska skador samt under ogynnsamma förhållanden till akuta dödsfall.

Avfall från kärnkraftutnyttjande:

- Ett tungt vägande argument mot kolutnyttjande är enligt kommissionens majoritet de långsiktiga riskerna med deponering av tungmetaller. Det är viktigt att beakta att samma problem också gäller uranutvinning från skiffer.
- Projektet "Kärnbränslesäkerhet" (KBS) bygger på upparbetning av det utbrända bränslet men upparbetning kan av flera skäl ifrågasättas.
- KBS-projektet har inte behandlat avfallshanteringen av plutonium.
- Omfattande kritik har riktats mot KBS-projektet
- Det är uppenbart att KBS-projektet inte har kunnat visa att det går att finna någon plats som uppfyller de krav som projektets egna beräkningar bygger på.
- Det kan därför inte anses styrkt att de förslag till hantering och förvaring av det långlivade höggradigt radioaktiva avfallet från kärnkraftverk som nu föreligger är genomförbara med höga krav på säkerhet för kommande generationer.

Kärnvapen:

- Den nuvarande tekniken för upparbetning av använt kärnbränsle för civila ändamål måste anses ge goda förutsättningar för produktion av plutonium för vapenframställning. Det ifrågasätts också från många håll om den nuvarande övervakningen ger tillräckliga garantier mot avledning av klyvbart material för vapenframställning.

Slutsatser och förslag

Med hänsyn till dessa fakta anser reservanterna att ingen utbyggnad av kärnkraften utöver 10 aggregat får ske. Ett stopp för fortsatt utbyggnad av kärnkraft ökar förutsättningarna för en övergång till ett energisystem baserat på förnyelsebara energikällor.

En rad åtgärder är nödvändiga för att möjliggöra en snabb avveckling av kärnkraften utan elransonering eller driftinskränkningar inom industrin.

På grund av riskerna i samband med haverier föreslår reservanterna att evakueringsplaner skall upprättas och att de statliga myndigheternas kontrollfunktioner förstärks tills dess samtliga kärnkraftverk tagits ur drift.

Dessutom har reservation lämnats av ledamoten Curry-Lindahl.

Särskilda yttranden har lämnats av ledamöterna Hambraeus och Sjönell, Kjellström, Kågeson samt Landell.

2 Remissyttrandena

2.1 Remissförfarandet

Efter remiss av dels huvudbetänkandet (SOU 1978:17), dels slutbetänkandet (SOU 1978: 49) har yttranden avgetts av styrelsen för internationell utveckling (SIDA), överbefälhavaren, fortifikationsförvaltningen, försvarets forskningsanstalt (FOA), civilförsvarsstyrelsen, beredskapsnämnden för psykologiskt försvar, socialstyrelsen, allmänna pensionsfonden (första, andra och tredje fondstyrelserna), postverket, televerket, statens järnvägar (SJ), statens vägverk, statens trafiksäkerhetsverk, transportforskningsdelegationen, sjöfartsverket, Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI), luftfartsverket, statens väg- och trafikinstitut, transportnämnden, statistiska centralbyrån (SCB), konjunkturinstitutet, statskontoret, byggnadsstyrelsen, riksrevisionsverket, riksskatteverket, universitets- och högskoleämbetet efter hörande med universitet och högskolor, skolöverstyrelsen (SÖ), forskningsrådsnämnden, naturvetenskapliga forskningsrådet, humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet, lantbruksstyrelsen, skogsstyrelsen, fiskeristyrelsen, statens jordbruksnämnd, statens naturvårdsverk, koncessionsnämnden för miljöskydd, statens strålskyddsinstitut (SSI), Sveriges lantbruksuniversitet, jordbrukstekniska institutet, institutet för vatten- och luftvårdsforskning, nämnden för skogsteknisk forskning, statens råd för skogs- och jordbruksforskning, kommerskollegium med överlämnande av yttranden från handelskamrarna i Göteborg och Skåne, generaltullstyrelsen, statens pris- och kartellnämnd (SPK), konsumentverket, överstyrelsen för ekonomiskt försvar (ÖEF), arbetsmarknadsstyrelsen (AMS), arbetarskyddsstyrelsen, bostadsstyrelsen, statens råd för byggnadsforskning, statens institut för byggnadsforskning, statens planverk, statens industriverk (SIND), Sveriges geologiska undersökning (SGU), nämnden för energiproduktionsforskning (NE), statens kärnkraftinspektion (SKI), styrelsen för teknisk utveckling (STU), statens provningsanstalt, domänverket, programrådet för radioaktivt avfall, fullmäktige i riksbanken, fullmäktige i riksgäldskontoret, länsstyrelserna i Stockholms, Uppsala, Södermanlands, Östergötlands, Jönköpings, Kronobergs, Gotlands, Kalmar, Blekinge, Kristianstads, Malmöhus, Hallands, Göteborgs och Bohus, Älvsborgs, Skaraborgs, Värmlands, Örebro, Västmanlands, Kopparbergs, Gävleborgs, Västernorrlands, Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län, energisparkommittén, delegationen för energiforskning (DFE), vägtrafikskatteutredningen, Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), AB Asea-Atom, Centerns kvinnoförbund, Centrala driftledningen (CDL) som avgivit yttrande även för statens vattenfallsverk, Centralorganisationen SACO/SR, Forsmarks Kraftgrupp AB, Fältbiologerna, Föreningen för elektricitetens rationella användning, Hyresgästernas sparkasse- och byggnadsföreningars riksförbund (HSB),

Hyresgästernas riksförbund, Jernkontoret, Kooperativa förbundet (KF), Kungl. automobil klubben (KAK), Kärnkraftskommunernas samarbetsorgan, Landsorganisationen i Sverige (LO), Landstingsförbundet, Lantbrukarnas riksförbund (LRF), Miljöcentrum och Miljövårdsgruppernas riksförbund (MIGRI), Miljöförbundet och Jordens vänner i gemensamt yttrande, Miljövärnet för Västsverige, Moderata ungdomsförbundet i Västerbottens län, Motorbranschens riksförbund, Motorförarnas helnykterhetsförbund (MHF), Motormännens riksförbund, Näringslivets byggnadsdelegation, Näringslivets energidelegation med yttranden även från Svenska cellulosa- och pappersbruksföreningen (SCPF) samt Sveriges kemiska industrikontor, Näringslivets trafikdelegation, Oskarshamnsverkets Kraftgrupp AB, Riksförbundet eldistributörerna, Scandinavian Airlines System (SAS), Skövde miljöforum, Statsföretag AB, Stockholms handelskammare, Studsvik Energiteknik AB, AB Svensk Alunskifferutveckling, AB Svensk Bilprovning, Svensk industriförening, Svensk Kärnbränsleförsörjning AB, Svensk Metanolutveckling AB, Svenska bankföreningen med instämmande av Svenska försäkringsbolags riksförbund, Svenska busstrafikförbundet, Svenska båtunionen, Svenska ekumeniska nämnden, Svenska elverksföreningen, Svenska gasföreningen, Svenska kommunförbundet, Svenska kraftverksföreningen, Svenska lokaltrafikförbundet, Svenska naturskyddsföreningen, Svenska naturskyddsföreningens lokalavdelning i Jokkmokk, Svenska petroleum institutet, Svenska riksbyggen, Svenska stenkolsimportörers förening, Svenska värmeverksföreningen, Svenska åkeriförbundet, Sveriges allmännyttiga bostadsföretag (SABO), Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening, Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF, Sveriges fastighetsägareförbund, Sveriges grossistförbund, Sveriges köpmannaförbund, Sveriges naturvetareförbund, Sveriges redareförening, Swedegas AB, Sydkraft AB, Tjänstemännens centralorganisation (TCO), Trädgårdsnäringens riksförbund, VVS-Tekniska föreningen samt Älvräddarnas samorganisation. Härutöver har i anslutning till remitteringen inkommit yttranden från kommuner och universitet m. fl. vilka har utgjort underremissinstanser samt från enskilda.

2.2 Energikommissionens arbete och överväganden m. m.

2.2.1 Energipolitikens inriktning och beslutsbehov

Det av kommissionen utförda arbetet får överlag stort erkännande av remissinstanserna. De framlagda förslagen får också i stort stöd (jfr. avsnitt 2.3). Merparten av remissinstanserna ställer sig således bakom kommissionens grundläggande värderingar, överväganden och förslag.

SIND, som i allt väsentligt delar kommissionens bedömningar, anför i sitt yttrande:

Industriverket menar också att den beskrivning EK presenterar av de energipolitiska frågeställningarna och förhållanden på energiområdet på ett rimligt sätt sammanfattar huvuddragen av de problem den haft att behandla. Det presenterade materialet – i betänkandet och i expertgruppsrapporter och annat underlagsmaterial – ger en god uppsummering av den kunskap som fanns framme i början av 1978. SIND finner det avgjort tillfredsställande att EK i större utsträckning än tidigare energiutredningar genomfört en bred analys, även om resultaten i många detaljer ännu måste betraktas som preliminära och delvis osäkra.

NE anser att kommissionens arbete och förslag som helhet har ett unikt värde genom att utgöra resultatet av en mera genomgripande studie av hela det svenska energisystemet än som någonsin tidigare har utförts. Styrkan ligger enligt nämnden dock i helhetsgreppet mera än i varje enstaka detalj. Kommissionens betänkande och det härutöver publicerade underlagsmaterialet kommer att vara av allra största betydelse i nämndens fortsatta arbete, anför nämnden vidare i sitt yttrande.

Länsstyrelsen i Gotlands län delar kommissionens målsättningar om krav på ökad försörjningstrygghet, minskat oljeberoende, flexibilitet och handlingsberedskap inför framtida ställningstaganden. Inriktningen av energipolitiken bör därför enligt länsstyrelsen vara en kraftfull satsning på hushållning, utnyttjande av gjorda satsningar inom kärnkraftområdet med ständigt aktgivande på säkerhetskraven samt forskning och utveckling av de förnyelsebara energikällorna. Liknande synpunkter framförs även av *länsstyrelserna i Uppsala, Hallands* samt *Göteborgs och Bohus län* liksom av bl. a. *postverket, domänverket* och *Svensk industriförening*.

Kommissionen har enligt *IVA*, med hänsyn till den korta tid som har stått till förfogande, genomfört ett imponerande arbete. Framlagda betänkanden utgör enligt akademien en faktasammanställning av stort värde. Liknande synpunkter framförs även av bl. a. *Handelskammaren i Göteborg, Jernkontoret, Näringslivets energidelegation, Skånes handelskammare, Statsföretag AB, Stockholms handelskammare, Studsvik Energiteknik AB, Svenska värmeverksföreningen* och *Sveriges kemiska industrikontor* liksom *Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF* som i sitt yttrande framhåller:

EK har på ett mycket förtjänstfullt och grundligt sätt samlat det svenska energikunnandet, särskilt med hänsyn tagen till den korta tid man haft till förfogande. I sitt arbete ger EK en god överblick över hela det svenska energisystemet, historiken, samspelet människa-energi-miljö, förutsättningar och möjligheter för den närmaste framtiden.

Vad gäller redovisningen och presentationen av inom kommissionen framtaget underlagsmaterial riktas viss kritik från några remissinstanser. Sålunda framhåller t. ex. *SSI* att betänkandena med de bakomliggande rapporterna ger en innehållsrik sammanställning av de aktuella kunskaper-

na beträffande hälso-, miljö- och säkerhetsrisker. Balansen mellan bakgrundsrapporter, huvudbetänkande och slutbetänkande är dock enligt institutet dålig, då huvudbetänkandet i regel ger starkt beskurna sammanfattningar och värderingar av bakgrundsrapporterna medan slutbetänkandet går synnerligen långt i ett antal detaljfrågor.

Delar av det av kommissionen presenterade materialet anses av *STU* vara utmärkt. Styrelsen framhåller dock att kommissionen inte i tillräcklig utsträckning i sitt huvudbetänkande beaktar delar av bakgrundsmaterialet.

En mera grundläggande kritik riktas mot kommissionen av *Fältbiologerna*. Föreningen anser sålunda att kommissionen har börjat i fel ände av energiproblematiken. I stället för att utgå från dagens samhälle borde kommissionen för att kunna utveckla olika alternativ för den framtida energiförsörjningen först ha försökt utreda och diskutera olika alternativ för samhällets utveckling. Föreningen föreslår att en ny utredning tillsätts för att utreda samhällets utveckling och energikällornas förutsättningar på lång sikt.

Även *Miljöförbundet* och *Jordens vänner* framför liknande kritik. De båda organisationerna framhåller sålunda i sitt gemensamma yttrande:

I direktiven anges att "ekonomisk utveckling" skall uppnås. Kommissionen har definierat det som tillväxt i industriproduktionen. Tillväxt i icke-monetära kvaliteter som bättre miljö, bättre arbetsmiljö, ett riskfriare samhälle är tydligen inte lika viktiga tillväxtkvaliteter för kommissionen.

Man kunde i alla fall väntat sig att Energikommissionen hade gjort olika antaganden vad gäller sammansättningen av industriproduktionen vilket automatiskt skulle ge olika energianvändningsnivåer. Miljöförbundet och Jordens Vänner anser att sådana alternativ med olika sammansättning inom industrin och även andra sektorer borde varit kommissionens angreppssätt vad gäller energibalanserna . . .

Ett betydande energi- och råvaruslöseri kännetecknar industrisamhället. Exempel på detta är försämrad kvalitet på produkter, engångsartiklar, brist på återvinning, utspridning av bebyggelse, onödiga transporter då produkter skulle kunna tillverkas lokalt. Genom eliminering av sådana missförhållanden skulle stora mängder energi och material kunna sparas. Dessa förhållanden har inte redovisats av kommissionen.

Mot bl. a. denna bakgrund anser organisationerna att kommissionens material inte kan ligga till grund för ett långsiktigt energibeslut.

Flera remissinstanser tar i anslutning till sina allmänna omdömen om kommissionens arbete och överväganden upp frågan om planeringen av energipolitiken och behovet av energipolitiska beslut.

NE understryker att bidragen från nya energitillförselsätt enligt kommissionens energialternativ inte kan förverkligas utan snara och under hela perioden fram till år 1990 fortlöpande energipolitiska ställningstaganden av statsmakterna till införandeprocessens olika steg. Enligt nämnden utgör därvid ställningstaganden till ett fortlöpande och utökat energiforskningsprogram endast en del av de erforderliga besluten.

I fråga om statsmakternas ställningstaganden till energipolitiken framhåller *LO*:

Statens ingrepp i fråga om energiförsörjning och energianvändning kan vara mer eller mindre ingående och detaljerade. LO anser det riktigt att samhället skall ha ett fast grepp över energisektorn. Riksdagen bör regelbundet lägga fast riktlinjer för energisektorns utveckling på ca tio års sikt. Det ligger ett avgörande värde i att individer, myndigheter och företag genom en sådan plan, låt vara allmänt formulerad, får ett fast underlag för sin egen planering.

Även om planeringsperspektivet beträffande energin måste omfatta minst tio år framåt är det givetvis nödvändigt att fortlöpande ändra och anpassa planer och beslut till rådande förhållanden. Regelbundna kontrollstationer för detta ändamål måste förekomma. Energikommissionen föreslår att regeringen årligen lägger fram en proposition med översikt och förslag angående energiutvecklingen. LO kan instämma i det förslaget. En mer djupgående översyn behövs enligt LO med tre till fem års mellanrum.

Enligt *Stockholms handelskammare* bör liksom hittills prövning av energipolitiken ske dels mera övergripande med några års mellanrum, dels varje budgetår. Härigenom anges det vara möjligt att uppnå de största möjligheterna att säkra landets energiförsörjning till samhällsekonomiskt lägsta kostnader.

Svenska värmeverksföreningen anser att en rullande planering av mer dynamisk karaktär inom energiområdet skulle kunna förta effekterna av de enligt föreningen olyckliga bindningarna till vissa bestämda årtal, antal kärnkraftaggregat etc. En sådan planering skulle vidare enligt föreningen vara till fördel för och också stimulera den fortsatta energidebatten.

Enligt *TCO* är ett viktigt krav på samhällets energipolitik att tillgången på energi underlättas genom att de energipolitiska besluten efter hand omprövas. Val av handlingslinje måste enligt organisationen ske efter prövning av hur behov och förutsättningar förändras. Organisationen framhåller vidare med avseende på den kommunala energiplaneringen och det därav föranledda behovet av samarbete med energiproducenter om inte en viss regionalpolitisk samordning bör komma till stånd.

Även *LRF* tar upp likartade frågeställningar i sitt yttrande. Enligt förbundets uppfattning bör övergripande energibeslut även omfatta en samordning med jordbruks- och regionalpolitik från markanvändningssynpunkt. Konsekvensen av en ensidig bedömning av ett energisystem kan enligt förbundet annars medföra intressekonflikter och försvåra ett genomförande av jordbruks- och regionalpolitiska målsättningar.

Liknande synpunkter framförs även av *Svenska naturskyddsföreningen* som framhåller följande:

Enligt föreningens mening erfordras en lång rad olika åtgärder för att uppnå den önskade utvecklingen inom energisektorn. Självfallet är det önskvärt att dessa åtgärder är samordnade och sätts in där utbytet blir

största möjliga. För att göra detta möjligt erfordras enligt föreningens mening en övergripande planering på energiområdet. Denna planering bör ske i fasta former och bör resultera i riktlinjer eller mera precisa handlingslinjer som beslutas av riksdagen. De mycket omfattande samband som finns mellan energisystemet – i synnerhet ett energiförsörjningssystem byggt på flöden – och markanvändningen gör att samordningen med den fysiska riksplaneringen bör vara mycket god – inte minst tidsmässigt.

En fråga som nära ansluter till energiplaneringen är i vilka organisatoriska former en sådan planering skall ske.

Det är salunda enligt *SIND* väsentligt att det arbete kommissionen har inlett kan följas upp på ett systematiskt och effektivt sätt. Verket framhåller vidare att den nuvarande organisatoriska strukturen inom energiområdet är splittrad, vilket anses bero på att uppbyggnaden har skett snabbt och föranletts av hastigt uppdykande problem. Enligt verket finns det nu anledning att se över strukturen och samordna likartade verksamheter, bl. a. avseende omfattningen av olika ansvarsområden i myndighetsutövning, inriktningen av och samordningen mellan olika stödprogram samt genomförandet av utredningar. Även *statens råd för byggnadsforskning* anser att en organisationsöversyn bör inledas nu.

Behovet av organisatorisk samordning vad avser typprovning och kontroll av komponenter av skilda slag och system för soluppvärmning framhålls av *statens provningsanstalt*. Enligt anstalten är det ytterst väsentligt att ansvarsfördelningen mellan olika myndigheter och institutioner klarläggs.

LO tar i sitt yttrande också upp frågan om organisatoriska förändringar och framhåller därvid följande:

LO konstaterar dock att den ytterligare erfarenhet som nu vunnits antyder att åtskilliga organisatoriska förändringar behöver göras. Ett behov att skapa ett särskilt departement för energifrågor föreligger inte för närvarande. För riksdagens del kommer en årlig behandling av energifrågorna samt i vissa fall en mer ingående översyn av det energipolitiska programmet att ställa ökade krav på ledamöterna och sekretariatsresurserna. Eftersom en rad olika verk och myndigheter berörs uppkommer vidare ett behov av förstärkning och omorganisation på många håll. LO vill understryka behovet av att den utredningsmässiga apparaten kring energipolitiken - oavsett om den är formellt uppdelad på många händer – hålls samman och samordnas väl. Det stora antal utredningar i skilda frågor som energikommissionen föreslagit medför ett stort samordningsbehov.

Enligt *Svenska värmeverksföreningen* måste ett mycket stort värde tillmätas det omfattande faktamaterial som kommissionen har tagit fram. Enligt föreningen är det dock ofrånkomligt att även sådant material inrymmer många diskussionsmoment. Föreningen anser vidare att det är utomordentligt viktigt och nödvändigt att dessa diskussioner förs kontinuerligt i ett särskilt forum. Föreningen förordar därför att ett energiråd inrättas.

2.2.2 Försörjningstrygghet

Enligt kommissionen framstår som den centrala energipolitiska uppgiften för Sverige att stegvis förbättra försörjningsläget. Främst bör detta ske genom att minska oljeanvändningen och ersätta oljan med andra energiråvaror. Vidare bör åtgärder vidtas för att så långt möjligt trygga oljetillförseln. Alla andra energifrågor kan enligt kommissionen f. n. från nationell försörjningssynpunkt anses ha lägre prioritet.

Kommissionens uppfattning får ett mycket starkt stöd av remissinstanserna. Importoberoende främst avseende olja och försörjningstrygghet anses av flertalet instanser vara mycket eftersträvansvärda mål. Så anser bl. a. *generaltullstyrelsen, statens planverk, länsstyrelserna i Uppsala, Blekinge Malmöhus, Älvsborgs, Skaraborgs, Värmlands, Västmanlands, Kopparbergs, Gävleborgs och Jämtlands län, energisparkommittén, IVA, AB Asea-Atom, CDL, Centralorganisationen SACO/SR, Handelskammaren i Göteborg, Landstingsförbundet, LRF, Stockholms handelskammare, Svensk Metanolutveckling AB, Svenska båtunionen* och *TCO*.

Även *kommerskollegium* delar kommissionens uppfattning och anför sålunda i sitt yttrande:

Kollegiet instämmer i kommissionens bedömning att en viktig förutsättning för energipolitisk handlingsfrihet är att energiförsörjningens utlandsberoende nedbringas vilket även har betydelse för betalningsbalansen och därigenom för handlingsfriheten allmänt sett i den ekonomiska politiken. Ett led häri är att fortsatta ansträngningar görs och stimulansåtgärder vidtas i besparingssyfte när det gäller energianvändningen och att möjligheterna att utveckla inhemska energikällor tillvaratas. Över huvud synes det angeläget att eftersträva minskat beroende av enskilda tillförselalternativ – i synnerhet importerade – vars knapphet eller betydelse gör dem känsliga för valuta- och handelskriser eller tänkbara som politiska påtryckningsmedel. Då det finns anledning se handeln med energi i internationellt perspektiv vore en grundlig analys av den globala energiförsörjningssituationen av stort värde för skapandet av en fastare grund för den framtida energipolitiken.

SIND delar också kommissionens bedömning. Verket anser dock att bl. a. den tekniska utvecklingen kan få avgörande konsekvenser för försörjningstryggheten men att kommissionen inte alls har analyserat denna aspekt liksom ej heller vägt kostnaderna för en ökad trygghet mot de fördelar som en minskad sårbarhet medför.

Statens direkta engagemang inom energisektorn bör enligt *LO* konsolideras och byggas ut. Huvudskälen härför är enligt organisationen riskerna för internationella försörjningskriser och den ökade betydelsen av mellanstatliga förhandlingar för handeln med energiråvaror och utrustning för energisektorn i vid mening. Organisationen understryker vidare det angelägna i att beredskapsplaneringen beaktas.

Beredskapsfrågorna tas upp av flera remissinstanser. Sålunda framhåller *överbefälhavaren* i sitt yttrande:

En tillfredsställande och tryggad energiförsörjning är en viktig förutsättning för försvarsmaktens och övriga totalförsvarets möjligheter att verka. För att kunna motstå påfrestningarna under en eventuell avspärrning eller andra störningar i energitillförseln utifrån är det väsentligt att vårt framtida energisystem har erforderlig kapacitet och så långt möjligt är importoberoende. Det är också betydelsefullt att alternativa energikällor finns tillgängliga och att dessa kan utnyttjas i ett och samma produktions- och distributionssystem.

Beredskapsaspekterna tas även upp av *ÖEF* som framhåller:

Den mest angelägna uppgiften för den långsiktiga energipolitiken måste vara att dämpa det stora beroende av oljeimport som Sverige f. n. har. Detta kan ske på flera vägar, främst genom ett ökat inslag av inhemsk energi i försörjningen men också genom diversifiering av energiimporten.

I betänkandet redovisas utredningar och förslag som ger anledning att förutse större möjligheter än tidigare att på lång sikt bl. a. få ett ökat inslag av inhemsk energi i den svenska energiförsörjningen. Om en sådan utveckling kan förverkligas uppnås naturligtvis en ökad försörjningstrygghet samtidigt som beredskapen underlättas. Ett system med energiutvinning spridd över landet bör dessutom under krigs- och efterkrigsförhållanden vara mindre sårbart än ett med stora, centrala produktionsenheter.

Statens jordbruksnämnd anser också att ett lågt importberoende är eftersträvansvärt. Nämnden anser vidare att en beredskap för ökad inhemsk energiproduktion bör upprätthållas.

Möjligheterna att tillgodose energibehovet under försörjningskriser till följd av konflikter i vår omvärld under 1980- och 1990-talen har enligt *FOA* endast behandlats mycket flyktigt i kommissionens huvudbetänkande. Denna fråga är dock enligt anstalten av vital betydelse för vårt land under de närmaste årtiondena. Vidare har olika energialternativs förmåga att motstå krigshandlingar eller att tillgodose totalförsvarets behov i krig inte diskuterats. Även sådana hänsyn måste vägas in i utformningen av energisystemet framhåller anstalten som vidare anser att den av kommissionen använda utredningsmetodiken medför att denna typ av viktiga frågeställningar blir otillräckligt belysta samt framhåller följande:

Diskussionen av försörjningstrygghet och av framtida handlingsfrihet har blivit knapphändig och överskuggas av en konventionell ekonomisk kalkyl för en krisfri och obetingad utveckling fram till 1990. Mera utrymme och annan metodik borde ha använts för att belysa energisystemens försörjningstrygghet och möjligheterna att senare modifiera inriktningen av energisystemet. Kostnadsjämförelserna kunde ha tonats ned till en kontroll av alternativens genomförbarhet.

Även *konjunkturinstitutet* är kritiskt till den av kommissionen använda metodiken. Institutet anför sålunda i sitt yttrande:

Ett annat spörsmål blir emellertid på vilka vägar oljeberoendet bäst skall kunna begränsas. I den mån detta förutsätts ske genom ökad energialstring baserad på importerat uran är en viss förstärkning av försörjningssäkerheten trolig men inte någon fullständig sådan. Även tillförseln av anrikat uran kan utsättas för störningar. Avbrott i tillförseln får emellertid mera fördröjda effekter än vad gäller exempelvis olja, vartill kommer att leveranskällorna har en annan geografisk fördelning och att de behövliga intransporterna blir mindre omfattande och därigenom kanske också mindre sårbara.

Dessa förhållanden har dock inte närmare analyserats av kommissionen. Inte heller har berörts i vad mån det skulle vara möjligt och lämpligt att i beredskapssyfte lagra anrikat uran. Vidare saknas systematisk jämförande analys av de samhällsekonomiska kostnaderna för olika utvägar att uppnå likvärdig förstärkning av försörjningsberedskapen. I detta hänseende framstår för övrigt planläggningen av försörjningsberedskapen på energiområdet som metodiskt underutvecklad i jämförelse med vad som tillämpas inom livsmedelsområdet.

Flera remissinstanser betonar att energipolitiska åtgärder som vidtas i Sverige också har betydelse för andra länder. Några instanser betonar särskilt u-ländernas problem. Sålunda framhåller *SIDA*:

Om man i Sverige anser sig ha skäl att sträva efter ett minskat oljeberoende, så bör detta alltså i hög grad också vara motiverat för u-länderna. Svårigheterna att åstadkomma detta minskade oljeberoende är dock för dessa länder avsevärt större, beroende på brist på kapital och organisatoriskt och tekniskt kunnande. På kort sikt måste ett visst oljeberoende accepteras för u-ländernas energiförsörjning. Detta bör dock inte på lång sikt betraktas som ett riktigt alternativ.

Fältbiologerna framhåller för sin del:

Fältbiologerna instämmer i EK:s uppfattning att internationell solidaritet måste vara en av utgångspunkterna för energiplaneringen. Vi instämmer också i att ett sätt att visa solidaritet är att minska oljeimporten. Detta är dock ett mycket litet steg och tyvärr verkar det som om EK stannat vid det. Att tro att det skulle föra med sig några större effekter på den internationella oljemarknaden är naivt. De fattigaste ländernas problem är heller inte att det är ont om olja på världsmarknaden, eller kommer att bli det, utan att oljan är för dyr.

Enligt föreningen är det bästa sättet att stödja u-länderna inom energiområdet att satsa på alternativa energikällor. Liknande synpunkter framförs även av *Miljöförbundet och Jordens vänner*.

De båda organisationerna kritiserar kommissionen för att den i sina energialternativ inte har lyckats pressa ned oljeberoendet tillräckligt mycket. Sådan kritik framförs också av *statskontoret* som anser att kommissionen har tagit alltför lätt på sitt eget siffermaterial när det gäller oljeberoendet. Kontoret framhåller vidare:

För att förebygga de för svensk del mycket allvarliga riskerna med en ny oljekris förefaller kommissionens eget material peka på att mer kraftfulla åtgärder behöver vidtas. I kommissionens ställningstaganden saknas dock en analys av marknadsförhållandena för olje-, kol- och gasprodukter i olika förädlingsled. Särskilt saknar vi en bedömning av de multinationella företagens roll och hur Sverige som nationalstat skall förhålla sig till dessa organisationer. Vi saknar också mer genomgripande bedömningar av krav som kan ställas på inhemsk raffinaderikapacitet om oljeleveransavtal med producerande länder byggs på leverans av råolja eller andra produkter med ringa förädlingsgrad. Från försörjningstrygghetsutgångspunkt syns oss detta vara väsentliga frågeställningar.

Liknande synpunkter framförs av *DFE*, som framhåller följande:

Oljeanvändningen kan måhända reduceras i enlighet med EK:s alternativ om man kunde vara säker på att oljepriset kommer att utvecklas i en lugn stigning, sammanhängande med gradvis försvinnande överskott. Om så inte skulle bli fallet kan vår försörjning utsättas för stora risker. Utvecklingen av oljetillförseln mot en framtida bristsituation sker troligen inte i den takt som EK räknar med och olika typer av kriser kan inträffa.

I en eventuell kris är det det verkliga oljeberoendet som är den stora faran. Eventuell lyxanvändning kan alltid strypas raskt. Men om sparpotentialen redan har utnyttjats kan återstående användning av olja vara katastrofal att mista.

Nämnda krisresonemang innebär att de åtgärder EK föreslår för att få ned oljeanvändningen inte synes pressa ned beroendet tillräckligt snabbt med tanke på risken för försörjningskriser under 80- och 90-talen.

DFE:s slutsats beträffande osäkerheterna kring oljeförsörjningen blir att energipolitiken bör inriktas på att ännu mera än vad EK förutsatt minska oljeberoendet genom att redan nu göra stora ansträngningar som ger möjligheter till framtida val av substitut för oljeanvändningen.

Motormännens riksförbund delar kommissionens synpunkt att olja i så stor utsträckning som möjligt bör ersättas med andra energiråvaror. Förbundet menar dock att oljeberoendet som det anges av kommissionen är beroende av vilket statistiskt redovisningssätt som utnyttjas.

Även *Svenska petroleum institutet* anser det angeläget att minska oljeanvändningen. Institutet framhåller vidare att olja under en lång tid kommer att vara en förutsättning för att den svenska samhällsapparaten skall kunna fungera och utvecklas. Enligt institutet är det oriktigt att utpeka oljan som ett hot mot vår försörjningstrygghet.

2.2.3 Ställningstagande till energialternativen

Kommissionen redovisar fyra energialternativ vilka har karaktär av beräkningsexempel. Alternativen A och B innebär att kärnkraften avvecklas till mitten resp. slutet av 1980-talet. Alternativ C innebär en viss fortsatt kärnkraftutbyggnad under 1980-talet men låsningar för tiden därefter undviks, medan alternativ D innebär en kraftigare kärnkraftutbyggnad, bl. a. i form av satsning på en inhemsk kärnbränslecykel.

Genom att alternativen har karaktär av beräkningsexempel tar remissinstanserna i regel inte ställning till alternativen utan endast i viss utsträckning till deras allmänna inriktning. Ställningstagandena är därvidlag vad gäller alternativen A och B kopplade till frågan om fortsatt kärnkraftutnyttjande (jfr. avsnitt 2.3.4.3).

Flertalet av de remissinstanser som anger preferens för något av alternativen stödjer den inriktning av energipolitiken som alternativ C innebär. Sådant stöd ges bl. a. av *allmänna pensionsfonden, fiskeristyrelsen, domänverket, LO, Studsvik Energiteknik AB, Svensk industriförening, Svenska elverksföreningen, Sveriges fastighetsägareförbund, VVS-Tekniska föreningen* samt av flertalet länsstyrelser. I enstaka fall, t. ex. *IVA* och *Moderata ungdomsförbundet i Västerbottens län,* ges stöd för den variant av alternativ C (alternativ C^1) som innebär en större satsning på energihushållande åtgärder.

Stöd för en kraftigare kärnkraftutbyggnad är vad alternativ C innebär och därmed även för en inriktning av energipolitiken som har drag gemensamma med alternativ D ges av några remissinstanser däribland *CDL, Näringslivets energidelegation* och *Svensk Kärnbränsleförsörjning AB.*

2.2.4 Valet av tidsperspektiv

Kommissionens överväganden och förslag är framtagna för att utgöra underlag för energipolitikens inriktning fram till omkring år 1990. Endast översiktligt anges utvecklingen för tiden därefter. Valet av tidsperspektiv kritiseras av flera remissinstanser som anser att kommissionen borde studerat och analyserat ett längre tidsförlopp.

Sålunda framhåller *fortifikationsförvaltningen:*

Frågan är om den tidsperiod som behandlats inte är alltför begränsad för att ge tillräcklig belysning av problemen vid en ändrad huvudinriktning av landets energipolitik samt de krav som bör ställas på styrmedlen. Man kräver redan idag relativt lång tid för planering av utökningar på tillförselsidan. På nyttjarsidan skiftar den ekonomiska livslängden hos de tyngre komponenter som ingår i energisystemen. Man kalkylerar inom byggande och fastighetsförvaltning med 30 resp. 60 år för de ekonomiskt tyngre systemen och kan naturligtvis inte räkna med att en omställning kan ske momentant. Mot denna bakgrund förefaller det som alternativen mera ingående bort studeras en god bit in på 2000-talet även om osäkerheten här måste ha blivit större.

Liknande synpunkter redovisar *universitets- och högskoleämbetet* efter hörande av universitet och högskolor. Även *statens naturvårdsverk* anser att kommissionens tidsperspektiv är alltför kort med avseende på den tröghet mot förändringar som utmärker energisystemet. Verket anser dock att det redan nu finns tillräckligt underlag för att statsmakterna skall kunna ta ställning till en mera långsiktig inriktning på energipolitiken.

Även *statens planverk* kritiserar kommissionens tidsperspektiv. Verket framhåller sålunda:

Olika energisystem har . . . . direkta effekter på bl. a. regional välfärdsfördelning, tätortsstruktur, bebyggelsemönster och tekniska försörjningssystem. Genomgripande förändringar i dessa tunga samhällssystem kräver lång tid, mycket längre än kommissionens tidsperspektiv 1990–2000. Kommissionens slutsats att vi för de närmaste 10 à 15 åren i allt väsentligt är hänvisade till dagens teknik, kräver dock det tillägget att avsevärda modifieringar (som kan ställa sig kostsamma) blir nödvändiga om inte beslut och investeringar under denna period ska verka hindrande på övergången till nya system – och därmed minska den eftersträvade handlingsfriheten. Från dessa utgångspunkter hade det varit av stort intresse om kommissionen utöver horisontåret 1990 valt ett tidsperspektiv bortom år 2000 för konsekvensanalyser av olika systemval.

Flera länsstyrelser däribland *länsstyrelserna i Uppsala, Jönköpings, Gotlands* och *Norrbottens län* framför likartad kritik liksom även bl. a. *IVA, Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF* och *VVS-Tekniska föreningen*. Sådan kritik framförs också av flera miljöorganisationer som *Fältbiologerna, Miljöförbundet och Jordens vänner, Miljövärnet för Västsverige* och *Svenska naturskyddsföreningen*.

2.2.5 Energiprognoser

Kommissionen baserar sina energialternativ bl. a. på en av statens industriverk gjord referensprognos över energianvändningens bedömda utveckling. Denna utgångspunkt för kommissionens arbete kommenteras endast av ett fåtal remissinstanser.

Starkt kritiskt är därvidlag *konjunkturinstitutet* som i sitt yttrande anför:

Den av energikommissionen använda prognosen utfördes i oktober 1977 av statens industriverk på uppdrag av kommissionen och den är i sin tur en andra uppdatering av 1975 års långtidsutrednings prognos. Denna är den senaste mera grundliga genomlysningen av den förväntade ekonomiska utvecklingen de närmaste decennierna. Den utfördes till stor del under högkonjunkturåret 1974 och är tydligt påverkad av de dåvarande optimistiska stämningarna inom den svenska industrin, som hade sin grund inte bara i den goda tillväxten under 1973 och 1974 utan dessutom – och kanske framför allt – i den historiskt sett snabba ekonomiska utvecklingen under det nyligen passerade 1960-talet. Sålunda kan nämnas att enligt industrins egna planer bedömdes produktionstillväxten komma att bli 7,4 % i genomsnitt per år under perioden 1974–80. Institutets nedan redovisade kalkyler tyder på en ökning med endast 1,3 % per år i genomsnitt för samma period. Trots att långtidsutredningens prognoser innebar kraftiga nedjusteringar av industrins egna prognoser var även dess lägsta alternativ för utvecklingen av industriproduktionen 1975–80 baserat på en kraftig överskattning av utvecklingen sådan den nu ter sig. Fastän industriverkets revideringar av långtidsutredningens kalkyler såväl i mars som oktober 1977 inneburit successiva nedjusteringar förefaller prognoserna fortfarande avgjort tilltagna i överkant.

Institutet anser också att de av industriverket angivna specifika energiåtgångstalen inom industrin är för höga bl. a. med hänsyn till de redan

etablerade oljepriserna, vilka enligt institutet är mäktiga att med avsevärd styrka kunna driva utvecklingen mot lägre energiåtgångstal. Institutets slutsats är att kommissionen har utgått från en bild av den framtida energianvändningens tillväxt i Sverige som på flera punkter synes innebära en överskattning.

Statens planverk är kritiskt till de antaganden som har gjorts beträffande skogsindustrins energianvändning och stödjer därvidlag den prognos som är redovisad i miljörörelsens alternativa energiplan (MALTE). Verket anför sålunda:

MALTE 1990 presenterar en energiplan utarbetad av företrädare för miljörörelserna. De värden som där anges beträffande total energianvändning ligger lägre än kommissionens alternativ A och B. Skillnaderna hänför sig i huvudsak till sektorerna industri och samfärdsel. Den lägre förbrukningen inom industrisektorn sammanhänger bl.a. med att man antagit en annan branschstruktur och produktionsvolym än vad som förutsatts i referensprognosen. Planverket delar MALTE:s bedömning av skogsindustrins energianvändning. På sikt ger de svenska skogsråvarutillgångarna inte utrymme för en så hög produktionsnivå som SIND:s prognos visar om skogsmarken ska medge den mångsidiga användning som samhällsintresset kräver.

SCPF däremot anser att risk finns för att kommissionens prognos kan innebära en underskattning av massa- och pappersindustrins elbehov.

Den använda referensprognosen är enligt *Svensk Metanolutveckling AB* i stort sett acceptabel, om inte de allmänna förutsättningarna radikalt ändras. Bolaget framhåller vidare:

I fråga om prognosens förutsägelser beträffande bilparkens och bilåkandets tillväxt känner vi en viss tveksamhet. Bilbranschen har i andra sammanhang påpekat, att ett flertal förslag från EK, andra utredningar och myndigheter, som presenterats på senare tid, kommer att hämma och försvåra bilismens utveckling i landet, om de genomförs. Vi har inte anledning att här framföra någon mening om de åtgärder som diskuterats och/eller beslutats. Om alla genomförs, förefaller dock SIND:s prognos ligga helt fel som utgångspunkt för dimensionering av transportsektorns energitillförsel i framtiden.

Flera remissinstanser framhåller i likhet med kommissionen behovet av att energitillförseln dimensioneras efter en högre användningsnivå än vad som har prognostiserats och använts i energialternativen.

Sålunda framhåller *länsstyrelsen i Västmanlands län* följande:

Nedjusteringen av ekonomins utvecklingstakt har gjorts som resultat av en revidering av LU-75. Framförallt har utvecklingen inom gruv-, järn- och stålindustrin kraftigt reducerats. Detta kan förklaras av det dagsaktuella läget för dessa industrigrenar. Den allmänna målsättningen måste dock vara att övervinna strukturswårigheterna. Det är angeläget att så långt som möjligt förbättra utvecklingsmöjligheterna för dessa för svensk ekonomi

viktiga basnäringar. Totalt bör man långsiktigt räkna med ökande produktionsvolymer. När dagens lågkonjunktur bryts torde man få påräkna en snabb ökning av energibehovet. Andra industrigrenar har också bedömts mer pessimistiskt när det gäller utvecklingstakten. Även här kan ett bättre konjunkturläge helt förändra bedömningarna.

Sammanfattningsvis kan framhållas att SIND-prognosen som EK använt sig av med fog kan sägas ligga på den låga sidan när det gäller den ekonomiska aktiviteten och därmed energiförbrukningen. En planering av energisektorns utbyggnad efter denna prognos skulle innebära att vi på en, för svensk ekonomi livsviktig, sektor planerar för en fortsatt ekonomisk stagnation. En energibrist blir ödesdiger för svensk ekonomi.

Liknande synpunkter framförs av *energisparkommittén* som anför:

Kommittén anser att det finns risker med att dimensionera energiförsörjningssystemet utifrån antaganden om ytterligare energibesparingar än vad som förutsättes i alternativ C. Denna bedömning har gjorts trots att kommittén är väl medveten om, att det är möjligt att göra ännu mer omfattande ingrepp på olika samhällssektorer i syfte att reducera energiförbrukningen. På grund av svårigheterna att beräkna effekterna av ett så vittgående sparprogram anser kommittén emellertid att det skulle vara alltför riskfyllt att låta sådana teoretiska antaganden ligga till grund för utformingen av den framtida energiförsörjningen. Kommittén finner det angeläget att understryka kommissionens påpekande att, av samma skäl som den framtida produktionstillväxten tenderar att bedömas för pessimistisk under en lågkonjunktur, finns det risk att energisparmöjligheterna bedöms för optimistiskt under intryck av de stora förhoppningar som knyts till nya och lovande, men ännu oprövade, tekniska lösningar. Risk finns också för att även långtgående ekonomiska stimulanser och omfattande statliga informationsinsatser visar sig otillräckliga som styrmedel.

Studsvik Energiteknik AB anser att risk finns för att energiprognoser, som görs under en utpräglad lågkonjuktur, blir alltför återhållsamma beträffande den framtida utvecklingen. Bolaget anför vidare:

Vi vill även understryka kommissionens konstaterande att effektiva styrmedel och omfattande investeringar krävs för att man till 1990 skall kunna dämpa energiefterfrågan till SIND:s besparingsalternativ eller därunder, och att det är riskabelt att räkna med mycket stora besparingseffekter för den närmaste tioårsperioden. Det är viktigt att tillförselsystemet dimensioneras så att man får viss marginal för sämre utfall på hushållningssidan.

Svenska elverksföreningen anför i denna fråga enligt följande:

Elverksföreningen vill emellertid – i linje med vad kommissionen själv påpekat – understryka, att riskerna för överkapacitet inom elproduktionen med hänsyn just till kapitalknapphet och osäkerhet om efterfrågeutvecklingen inte förefaller särskilt överhängande medan riskerna för en underdimensionering snabbt kan visa sig om den industriella konjunkturen, särskilt för exportindustrin, snabbt skulle förbättras. Orsaken härtill

är naturligtvis främst de långa planerings- och utbyggnadstiderna inom elsektorn i förening med den avsevärda fördröjning som förorsakats av osäkerheten beträffande landets energipolitik. Konsekvenserna av en allvarlig elbrist med ty åtföljande ransonering m. m. framstår också som väsentligt svårare och dyrbarare än konsekvenserna av en viss överkapacitet, vilka med betydande säkerhet kan begränsas genom redan etablerad samkörning med de nordiska grannländerna.

Liknande synpunkter framfördes även av *TCO* som framhåller:

Det är omöjligt att göra helt tillförlitliga prognoser om energibehoven. Man kan därför inte mer exakt uppskatta vilken energitillgång som behövs under t. ex. en tioårsperiod. Det betyder i sin tur att en snäv planering av energiproduktiva verksamheter framstår som en äventyrlig och ej försvarbar politik. På grund av svårigheter i prognosarbetet t. ex. konjunkturvariationer, haveririsker, torrperioder och oväntad efterfrågeökning förordar TCO således en energipolitik som ger tillräcklig produktionskapacitet även vid sådana oförutsedda händelser. Även en liten brist på elenergi kan förorsaka ransonering. Ett produktionsöverskott på elenergi kan genom export eller minskad oljeimport förbättra bytesbalansen.

Behovet att dimensionera energitillförseln för en hög energianvändningsnivå framhålls även av bl. a. *statens råd för skogs- och jordbruksforskning*, *SIND*, *länsstyrelserna i Östergötlands*, *Blekinge* och *Jämtlands län*, *IVA*, *AB Asea-Atom*, *Föreningen för elektricitetens rationella användning*, *Handelskammaren i Göteborg*, *LO*, *Näringslivets energidelegation*, *Skånes handelskammare*, *Stockholms handelskammare*, *Svensk industriförening*, *Svensk Metanolutveckling AB* och *Sydkraft AB*.

STU framhåller däremot att en dimensionering av energitillförseln utöver vad som nu kan anges som behövligt med avseende på bedömd utveckling av energianvändningen innebär att utrymmet minskar för andra åtgärder t. ex. ombyggnad inom industrin. Styrelsen framhåller att några skäl inte anges av kommissionen varför detta är mindre riskabelt än en underdimensionering av energitillförseln.

2.2.6 Ekonomiska grundförutsättningar

Kommissionen utgår i sina ekonomiska kalkyler från antaganden om kostnadsutvecklingen för energiråvaror, arbetskraft m. m. Vidare räknar kommissionen med en real kalkylränta på fyra procent. Dessa förutsättningar kommenteras endast av ett fåtal remissinstanser.

Vad avser metoden att räkna med en real kalkylränta stöds denna av *Riksförbundet eldistributörerna* liksom av *Svenska elverksföreningen* som anser att metoden kan ge vissa möjligheter att begränsa prisstegringarna på elkraft.

Däremot framför *Svenska värmeverksföreningen* invändningar mot metoden. Föreningen anför sålunda i sitt yttrande:

Speciell uppmärksamhet måste ägnas de förutsättningar som skall gälla t. ex. för olika utredningar. Vi vill här ge ett exempel. Energikommissionen har baserat sina överväganden bl. a. på ekonomiska kalkyler som gjorts med en real kalkylmetod. Detta kan innebära bl. a. att kapitalintensiva investeringar som t. ex. vattenkraftverk, vindkraftverk och kärnkraftverk framstår som gynnsamma. Metoden kan möjligen för de ändamål den används av kommissionen, nämligen långsiktiga ställningstaganden, ge rimligt resultat. Däremot är det missvisande att använda en sådan kalkylmetod för att beräkna exempelvis kostnader för enskilda kraftslag eller som bas för taxeöverväganden. Det torde vara omöjligt för en kommun att fatta beslut om byggande av kraftvärmeverk på annat än nominella kalkyler. Valet av kalkylmetod får således stor betydelse vid överväganden rörande prissättningen på energi, utbyggnadsmöjligheter av kraftvärmeverk och användning av alternativa bränslen.

Vad gäller kostnaderna för nya energitillförselsätt har dessa enligt *NE* inte uppskattats lågt. Nämnden finner detta vara en rimlig ståndpunkt.

ÖEF framhåller dock vad beträffar prisantagandena för torv att dessa ligger avsevärt under de priser som har offererats av potentiella torvproducenter i de projekt som överstyrelsen studerar.

En mera generell kritik vad avser kommissionens kalkyler framförs av *DFE* som framhåller:

DFE vill även framföra synpunkter på EK:s behandling av de ekonomiska frågorna. EK har här använt tre typer av ekonomiska analyser: investeringar, samhällsekonomisk totalkostnadskalkyl och styrmedelseffekter. Den av EK utnyttjade metoden, att negligera restvärden vid periodens slut och använda utbetalningar under en begränsad period såsom kostnad, kan leda till en betydande överskattning av de verkliga kostnaderna och därmed ge en missvisande bild vid jämförelser mellan olika försörjningsalternativ.

Hushållningsgruppen har inte vid totalkostnadsberäkningarna närmare studerat besparingsåtgärder i kostnadsintervallet 10–20 öre varför det inte är säkert att de samhällsekonomiska konsekvenser av de restriktiva tillförselalternativen (A och B) blivit realistiskt belysta. Vidare använder EK endast ca 50 % prisspännvidd i sina känslighetsanalyser, trots att råoljepriserna fyrfaldigades 1974 och uranpriset sjufaldigades 1974–76. Osäkerheten råder beträffande realismen i de förutsättningar för ekonomins anpassningsförmåga, kapitalbildning och teknisk utveckling som ligger till grund för kalkylerna.

2.2.7 Samhällsekonomiska effekter

Energisystemets krav på skilda slag av resurser och energipriserna utveckling i de av kommissionen redovisade energialternativen liksom kommissionens samhällsekonomiska analys av dessa tilldrar sig flera remissinstansers intresse.

SPK delar kommissionens uppfattning att resurser måste avsättas för utveckling av alternativa energislag men understryker vikten av att utvecklingen sker i en realistisk takt. Om energipolitiken drastiskt läggs om och

avsevärda samhällsresurser disponeras för i dagsläget osäkra energislag, kan enligt nämnden stabiliteten i ekonomin äventyras.

Liknande synpunkter framförs av bl. a. *TCO* som i sitt yttrande anför:

Energipriset är av stor betydelse ur konkurrens- och konsumtionssynpunkt. Det är därför viktigt att välja de energikällor, som förutom kraven på tillgänglighet under avsevärd tid och rimliga miljö- och hälsokonsekvenser, även ger låga energipriser. En styrning av energitillförseln mot dyrbara och icke utprovade energikällor och energitekniker kan leda till betydligt högre produktionskostnader och därmed sänkt levnadsstandard.

– – –

Eftersom priset på svenska varor och tjänster i stort styrs av den internationella prisnivån torde följden av en svensk energiprofil med högre pris än omvärldens bli att svenska löntagare får anpassa sina löner och andra anställningsförmåner nedåt till den nivå där den svenska konkurrenskraften återställts. TCO yrkar därför på att största uppmärksamhet ägnas energiprisfrågorna.

Frågan om sambandet mellan energipolitik och industriell utveckling berörs av flera remissinstanser.

AMS framhåller sålunda bl. a.:

En tryggad energitillförsel är en nödvändig förutsättning för att upprätthålla sysselsättningen i vårt land. Styrelsen vill särskilt betona energitillförselns betydelse för den industriella utvecklingen. I olika sammanhang har styrelsen pekat på den negativa sysselsättningsutvecklingen inom industrin under innevarande lågkonjunktur. De senaste årens erfarenheter tyder också på att vi nu står inför en förhållandevis stark strukturomvandling av den svenska industrin.

Mot denna bakgrund vill arbetsmarknadsstyrelsen betona vikten av att energipolitiken utformas så att den skapar förutsättningar för en ökad industriell aktivitet. En energipolitik som medför en mycket snabb prisstegring på energi, i förhållande till utvecklingen i andra länder, leder till en kraftig försämring av konkurrensförmågan hos den energiintensiva svenska process- och förädlingsindustrin.

Flera länsstyrelser tar också upp denna fråga. *Länsstyrelsen i Jämtlands län* framhåller att otillräcklig, osäker eller mycket kraftigt fördyrad tillförsel av energi kan hota sysselsättningen, särskilt inom de energikrävande industrierna varför näringslivets försörjning med den energi den behöver inte får äventyras.

En energipolitik som snabbt pressar upp priset på energi, särskilt el, till nivåer som väsentligt överstiger dagens nivå kan enligt länsstyrelsen leda till en kraftig försämring av de energiintensiva branschernas internationella konkurrensförmåga och därmed få effekter för landets ekonomi i stort.

Liknande synpunkter framförs också av bl. a. *länsstyrelsen i Västerbottens län.*

I sitt yttrande framhåller *LO*:

Det är väsentligt att den svenska energiproduktionen inriktas på ett sådant sätt att energipriserna dämpas så mycket som möjligt utom i de fall det av resursfördelningsskäl anses viktigt att en viss energianvändning bör hållas tillbaka genom t. ex. särskild beskattning. En konkurrensnackdel som uppkommer på energisidan måste betalas på något annat sätt. I regel förutsätts att löneutrymmet i motsvarande mån blir mindre. En sådan situation är under inga förhållanden acceptabel för löntagarna. LO vill med andra ord påminna om det ansvar för löneutvecklingen man tar på sig, då man säger sig vara beredd att acceptera ett högre energipris i Sverige än i våra viktigare konkurrentländer.

Näringslivets energidelegation anser att det är viktigt för svensk industri att energipolitiken utformas på ett sådant sätt att kostnadsproblemen inte förvärras eller att ytterligare strukturproblem skapas. På sikt bör vi enligt delegationen räkna med att energiproduktionen i våra konkurrentländer får prisnivåer som svarar mot ekonomiskt mest effektiva alternativ. De svenska energipriserna måste därför baseras på de mest effektiva energiförsörjningsalternativen anför delegationen vidare.

Även *Statsföretag AB* och *Stockholms handelskammare* framhåller betydelsen av att de svenska energipriserna inte överstiger de som gäller i vår omvärld.

Enligt kommissionen bör i princip kostnaden för att tillföra en ny kilowattimme inte vara större än vad det kostar att spara en kilowattimme. *Länsstyrelsen i Södermanlands län* har inga invändningar häremot men framhåller att en mera ingående samhällsekonomisk analys saknas. Ett exempel på åtgärder som enligt länsstyrelsen i detta avseende är tveksamma är långt driven tilläggsisolering som visserligen leder till energisparande men där materialframställningen i sig liksom transporterna är energikrävande.

I frågan om avvägning mellan sparande och tillförsel av energi anför *energisparkommittén:*

Energihushållning ingår som ett centralt element i samtliga energiförsörjningsalternativ som diskuteras av kommissionen. Det slutliga ställningstagandet till omfattningen av insatser på detta område måste i hög grad vara beroende av de avvägningar som görs i förhållande till andra samhällsmål.

En av de viktigaste faktorerna vid detta ställningstagande måste vara relationen mellan kostnaderna för ytterligare utbyggnad av viss energiproduktion och kostnader för investeringar i energihushållande syfte. Målsättningen måste här vara att finna den avvägning mellan de olika insatserna som leder till en god samhällsekonomisk hushållning.

Detta innebär att de samhällsekonomiska kostnaderna för att minska energiförbrukningen normalt inte bör överskrida de samhällsekonomiska kostnaderna för ytterligare energiproduktion. Sådana kostnadskalkyler blir naturligtvis alltid osäkra. Ett bejakande av en sådan allmän grundsats synes dock vara värdefull.

Enligt *STU* är kostnaden för att spara en kilowattimme i dag väsentligt lägre än kostnaden för att tillföra en ny kilowattimme. Principen innebär därför enligt styrelsen att det långsiktiga behovet av anpassning till minskad tillgång på olja sannolikt huvudsakligen är en fråga om att anpassa konsumtionen.

Flera remissinstanser kritiserar kommissionen för att den inte tillräckligt har belyst de sociala och samhällsekonomiska, särskilt de regionalpolitiska, konsekvenserna i de olika energialternativen.

Sålunda framhåller *socialstyrelsen* att den tyvärr nödgas konstatera att de sociala konsekvenserna i energialternativen inte har ägnats den uppmärksamhet som borde ha varit fallet. Härutöver anför styrelsen följande:

Enligt styrelsens bedömning måste också den geografiska jämlikheten beaktas när det gäller att besluta om styrmedel för en ändrad energitillförsel alternativt att bära konsekvenserna av olika besparingsprogram. Särskilt känsliga för förändringar är glesbygdsområdena vilkas existens i dag i hög grad är beroende av billiga drivmedel för kommunikation och transport. En drastisk höjning av energikostnaderna skulle innebära ett ytterligare mycket starkt incitament till koncentration av boende och företagsamhet alternativt kräva omfattande statliga insatser. Skulle hastigheten i urbaniseringsprocessen öka betydligt är det risk för konsekvenser bl. a. vad gäller olika former av samhällsservice inte minst inom vårdsektorn både i de befolkningsmässigt ökande orterna och inom glesbygderna. Inom de senare kan förutses bl. a. att vård och omsorg om de kvarboende äldre ytterligare försvåras och fördyras.

Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet tar upp vissa aspekter rörande forskning som ansluter till frågan. Rådet framhåller således:

HSFR vill emellertid understryka vikten av att energialternativens sociala, ekonomiska och politiska konsekvenser i tid uppmärksammas och göres till föremål för forskning och systematisk utvärdering. Uppmärksammas bör även den omvända relationen, dvs. i vilken utsträckning givna samhällsförhållanden begränsar valet av energisystem. Vissa ansatser till långsiktigt motiverad forskning förekommer på dessa områden. Risken är dock alltjämt betydande att undersökningar om de samhälleliga villkoren och följderna får en utpräglad ad hoc-karaktär och en i huvudsak legitimerande funktion.

Även *forskningsrådsnämnden* framför liknande synpunkter.

Flera länsstyrelser tar upp frågan om energipolitikens regionala och sociala konsekvenser. *Länsstyrelsen i Jönköpings län* anför sålunda:

En aspekt som exempelvis är av stort intresse – bl. a. för länsstyrelsen i dess verksamhet – är hur landets regionala struktur kan tänkas påverkas av skilda energisystem. Sambanden mellan energitillgång, näringsliv och sysselsättning är naturligtvis också av vitalt intresse. Dessa frågor behand-

las inte särskilt ingående, och tillräckligt underlag finns inte heller för entydiga slutsatser om vilka konsekvenser som utvecklingen inom energisektorn kan väntas ha på näringslivets strukturförhållanden (branschinriktning, lokalisering m. m.).

Länsstyrelsen i Gotlands län framhåller i sitt yttrande:

Det är beklagligt att energikommissionen inte ansett sig ha möjlighet att beakta de sociala konsekvenserna av de skilda energiförsörjningsalternativen vilket föreskrivs i direktiven. Alternativen kan förutses medföra olika konsekvenser för t. ex. bosättning, lokalisering av arbetsplats- och transportmöjligheter. Kompletterande studier av detta slag bör nödvändigtvis ingå i beslutsunderlaget.

Något underlag för bedömning av regionala konsekvenser av kommissionens förslag har ej redovisats. T. ex. kan den industriella tillväxten komma att fördelas olika över landet beroende på att energisystem har olika anläggningsstruktur, samlokaliseringsfördelar till transportanläggningar m. m.

Liknande synpunkter framförs även av *länsstyrelserna i Södermanlands, Kalmar, Älvsborgs, Kopparbergs, Västernorrlands* och *Norrbottens län.*

Kritisk mot att kommissionen ej tillräckligt har behandlat de sociala konsekvenserna är vidare *Hyresgästernas riksförbund* som framhåller:

Förbundet har särskild anledning beklaga kommissionens lättvindiga hantering av de sociala förhållandenas och de fördelningspolitiska målens betydelse för energipolitiken. Trots att energianvändningen i bostadsbeståndet förväntas få så stor betydelse för energihushållningen har inte de bostadssociala målen tagits upp till behandling.

På grund av att de sociala förhållandena och de fördelningspolitiska grunderna har utlämnats saknas viktiga utgångspunkter för energipolitiken i kommissionens överväganden. Man har t. ex. utelämnat den för energihushållningen så väsentliga utgångspunkten att det finns människor i det här landet som har en mycket hög privat energikonsumtion samtidigt som det finns andra som saknar ekonomiska möjligheter att tillnärmelsevis använda så mycket energi. Det bör vara en självklar utgångspunkt att fördelningseffekterna av olika energipolitiska åtgärder måste klarläggas innan man vidtar dem.

Förbundet menar således att kommissionens övervägande beträffande grunderna och utgångspunkterna för energipolitiken är ofullständiga.

Även *konsumentverket* framhåller risken med att energibesparingar inom hushållssektorn främst kommer att drabba de små energiförbrukarna. Det är därför enligt verket viktigt att särskild hänsyn tas vid avvägning mellan olika åtgärder till de konsumentgrupper som redan i utgångsläget har en ekonomiskt svag ställning.

Andra remissinstanser som framhåller behovet av ytterligare belysning av redovisade energipolitiska konsekvenser eller kritiserar kommissionen i

detta hänseende är bl. a. *statens planverk, SIND, DFE, Fältbiologerna, LRF, Miljöförbundet och Jordens vänner, Näringslivets energidelegation* och *Svenska ekumeniska nämnden.*

2.3 Förslag och rekommendationer

2.3.1 Övergripande styrmedel

2.3.1.1 Omläggning av energiskatten

Kommissionen anser att beskattningen erbjuder goda möjligheter att på lång sikt påverka energianvändning och energitillförsel samt konstaterar att den nuvarande energibeskattningen innebär en relativt sett högre belastning på elkraft än på bränslen.

Kommissionen föreslår utredning om en skatteomläggning i princip innebärandes att beskattningen skall ske inom mervärdeskattens ram i kombination med en energiskatt i import- och producentledet. Särskilt bör enligt kommissionen möjligheten beaktas att markera energiskattens styrmedelsfunktion genom skattesatsdifferentieringar och undantag i syfte att dels tillgodose en samhällsekonomiskt avvägd beskattning med hänsyn till miljöeffekter, försörjningstrygghet m. m., dels underlätta utbyggnaden av mottryckskraft och introduktionen av nya energikällor.

Energibeskattningen bör ses som en del i ett samhällsekonomiskt avvägt prissystem framhåller kommissionen vidare. Olika system tillämpas för prissättningen inom energiområdet. Principerna för denna prissättning i framtiden liksom för de i sammanhanget viktiga investeringskalkylerna föreslås utredas närmare tillsammans med utredningen om energibeskattningen.

Vad gäller förslaget om en omläggning av energibeskattningen stöds detta överlag av remissinstanserna. Några instanser är dock mer eller mindre negativt inställda till användandet av energibeskattningen som ett energipolitiskt styrmedel. Ett flertal remissinstanser framför synpunkter och konkreta förslag både med avseende på det fortsatta utredningsarbetet och i fråga om energibeskattningens framtida utformning.

Kommissionens förslag om vidare utredning enligt angivna riktlinjer stöds av bl. a. *riksskatteverket, SIND, domänverket, länsstyrelsen i Västerbottens län, IVA, Jernkontoret, LRF, Svenska elverksföreningen, Svenska värmeverksföreningen* och *Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF.*

Generaltullstyrelsen finner det angeläget att den av kommissionen föreslagna utredningen kommer till stånd inte minst mot bakgrund av att nuvarande uppbörd av bl. a. kilometerskatt för tullverket är mycket betungande och kostnadskrävande. Det finns därför enligt styrelsen skäl att överväga om lättnader kan uppnås inom ramen för en ny energibeskattning.

Beskattningssystemet kan och bör enligt *länsstyrelsen i Västmanlands län* användas för att styra utvecklingen inom energiområdet i önskad riktning. Så anses inte vara fallet i dag. En omläggning till mervärdeskatt bör enligt länsstyrelsen utgå på grundval av de olika energislagens marknadsvärde.

I likhet med kommissionen anser *energisparkommittén* att statsmakternas verksamhet för att påverka energianvändningen bör ske i form av generellt verkande styrmedel. Kommittén framhåller vidare att benägenheten att vidta energibesparande åtgärder väsentligen beror på åtgärdens privat- eller företagsekonomiska lönsamhet. På lång sikt torde därför enligt kommittén energianvändningen i hög grad komma att avgöras av prisutvecklingen på energi och förskjutningen mellan energi och andra produktionsfaktorer. Principerna för prissättningen inom energiområdet liksom för investeringskalkylerna föreslås utredas i enlighet med kommissionens förslag.

Den nuvarande obalansen i energibeskattningen bör enligt *AB Asea-Atom* avvecklas. Ett minimikrav är enligt bolaget att elkraft inte, såsom f. n. är fallet, beskattas hårdare än fossila bränslen. Det är enligt bolaget bättre att beskattningen utformas på ett sådant sätt att konsumenterna stimuleras till att övergå från importerade till inhemska energiråvaror. Väsentligt anses dock vara att detta inte leder till konkurrensnackdelar för svensk industri.

Kommissionens förslag om utredning av energibeskattningen biträds av *LO*, som också anser att behovet av att inom beskattningens ram differentiera skattetrycket med tanke på utveckling av ny verksamhet och dämpning av visst slags energianvändning därvid bör beaktas.

Organisationen anför vidare:

Med hänsyn till olika förhållanden vill LO avråda från att nämnda utredning ges en alltför vidsträckt uppgift. Redan i det förestående riksdagsbeslutet bör ingå att påverka energiprissättningen i viss grad. Man bör t. ex. ändra det förhållandet att elkraften beskattas väsentligt hårdare än både olje- och kolbränslena i förhållande till resp. energiinnehåll. En reform kan ske genom ändring av samtliga berörda skattesatser eller också sänkning av elskattesatsen. Genom särskilda regler bör man därvid motverka att vissa industrier, främst stålverk och jord- och stenindustri får påtagliga kostnadshöjningar. Det kan också utan ytterligare utredningar bli aktuellt att lägga skatt på kärnbränsle av samma omfattning som nu finns för de fossila bränsleråvarorna. Det kan vidare visa sig lämpligt i samband med den förestående riksdagsbehandlingen att överväga skatteändringar som är ägnade att påverka viss energianvändning på ett önskat sätt. Den nämnda utredningen får med andra ord inte hindra vissa omläggningar som är angelägna. I stället bör den begränsas till skattetekniska frågor och principfrågor angående en samhällsekonomiskt ändamålsenlig energiprissättning.

Fossila bränslen beskattas f. n. lägre än elkraft. På så sätt kan enligt *Riksförbundet eldistributörerna* hävdas att energiskatten i sin nuvarande utformning motverkar utbyggnad av mottryckskraft. Förbundet anför vidare i sitt yttrande:

Om energiskatten omlägges till beskattning i tidigare led kommer priserna för olika energislag att korrigeras för olika samhällsekonomiska kostnader och politiska värderingar. Samhällets värdering kommer därmed att införas i kostnaderna. En skatt av denna typ kan ev. kombineras med en skatt inom mervärdeskattens ram på direkt konsumtion av energi.
Inom denna ram framstår dock skattelättnader som nödvändiga för vissa energikrävande industrier. Systemet måste därför innehålla vissa avdragsrättigheter.

Beskattning i relation till energiinnehåll bör enligt *Svensk Metanolutveckling AB* vara en grundprincip. Därutöver anser bolaget att variationer i beskattningen bör kunna tillåtas för att uppnå vissa energi- och miljöpolitiska mål såsom för att t. ex. gynna inhemskt producerade bränslen eller styra in konsumtionen på mer miljövänliga bränslekvaliteter.

En omläggning av energiskatten är önskvärd anser *Sydkraft AB*. Enligt bolaget uppfyller en övergång till mervärdeskatt kravet på neutralitet i beskattningen av olika energislag vilket med nuvarande system inte är fallet. Bolaget tar dock avstånd från tanken på en direktbeskattning i produktionsledet.

Enligt *VVS-Tekniska föreningen* kan begränsning av energianvändningen, totalt eller inom delsektorer, inte uppnås med tillräckligt omfattande verkan utan användning av pris och skatter som ett styrinstrument. Kommissionens farhågor att svensk industri vid alltför drastiska prisförändringar på energi skulle komma att försättas i ett ogynnsamt läge gentemot utlandet måste enligt föreningen givetvis beaktas. Föreningen tror dock att med selektiva system kan konstrureras ett prissystem som är kraftigt styrande på energianvändningen utan att industrin behöver sättas i ett alltför ogynnsamt läge.

Några remissinstanser ställer sig tveksamma eller avvisande till en energibeskattning inom mervärdeskattens ram. Sålunda anför *statskontoret:*

Vi delar kommissionens uppfattning att fortsatt utredningsarbete om energibeskattningen bör inriktas på att göra skatten neutral med avseende på energikällor, att tillgodose styrmedelsfunktionen genom att ändå lämna utrymme för skattesatsdifferentieringar med avseende på miljöeffekter och introduktion av nya energikällor samt att inkludera överväganden om prispolitik och taxesättning i en helhetsbedömning av pris- och skattesystemet.
Att inordna energibeskattningen i systemet för mervärdebeskattning kan däremot svårligen motiveras från energipolitiska utgångspunkter. Det skulle, menar vi, innebära att samhället använder sig av ett ekonomiskt styrmedel som riktar sig just mot de grupper (företagen) som kan förväntas reagera tydligast på sådana styrmedel.

Riksrevisionsverket finner det angeläget att den föreslagna översynen av energibeskattningen och prissättningspolitiken kommer till stånd. Verket framhåller att med hänsyn till det material som redan finns bör översynen kunna göras snabbt och leda till konkreta förslag. Översynen bör dock enligt verket kunna inrymma även andra alternativ än mervärdeskatt och inte ovillkorligen förutsätta oförändrat totalt skatteuttag.

Statens naturvårdsverk delar kommissionens uppfattning att energibeskattningen erbjuder goda möjligheter att på lång sikt påverka energitillförsel och energianvändning. Verket anser att energiskatten måste ges en medvetet styrande verkan.

Verket anser vidare att i första hand bör ett system med bruttobeskattning av primära energikällor läggas till grund för fortsatta överväganden och i andra hand bör ett skattesystem avpassat efter de olika energislagens energiinnehåll i den praktiska tillämpningen prövas. Först i tredje hand föreslås att en beskattning inom mervärdeskattens ram prövas.

Med hänsyn till den stora vikt energiprisutvecklingen har för utvecklingen av den allmänna prisnivån i konsumentledet är det enligt *SPK* angeläget från stabiliseringssynpunkt att priset på energi inte används som styrmedel i syfte att uppnå bättre energihushållning eller stimulera produktion av förnyelsebara energikällor. Mot att använda priset som styrmedel talar enligt nämnden också det faktum att den kortsiktiga priselasticiteten för el och bränsle är mycket låg samt att konsumtionseffekterna på sikt inte är kända genom empiriska studier. Det är således enligt nämnden högst osäkert vilka eventuella besparingseffekter som kan nås genom en så generell åtgärd som höjt energipris eller ökad energiskatt. Mot den bakgrunden framstår det enligt nämndens mening som bättre att för styrning av energikonsumtionen tillämpa selektiva styrmedel av typen normer och subventioner.

Nämnden tillstyrker dock att den av kommissionen föreslagna utredningen om energibeskattning och investeringskalkyler tillkallas. Vad gäller utformningen av energiskatten finns det enligt nämnden goda skäl som talar för att en termiskt neutral beskattning av olika energislag tillskapas i producent- och importörsleden.

Nämnden ställer sig däremot tveksam till införande av mervärdebeskattning på energi. En sådan beskattning kan enligt nämndens mening ge fördelningseffekter som inte är avsedda. Bl. a. skulle en mervärdebeskattning av energi utifrån nu gällande skatteregler leda till ökade hyreskostnader för konsumenterna samtidigt som exportindustrin genom avdragsmöjligheter skulle få minskade energikostnader. Vidare skulle, i de fall mervärdeskatten också i framtiden skulle användas som stabiliseringspolitiskt instrument, följden enligt nämnden bli att en del av energibeskattningen skulle påverkas av konjunkturpolitiskt betingade överväganden, vilket från energipolitisk utgångspunkt skulle kunna vara omotiverat.

Markerandet av energiskattens styrmedelsfunktion genom skatte-

satsdifferentieringar och undantag inger betänksamhet hos en del remissinstanser. Sålunda vill *skogsstyrelsen* understryka vikten av att de skattesatsdifferentieringar som skulle kunna komma i fråga inte bara speglar de samhällsekonomiska relationerna mellan olika energislag utan också tar hänsyn till andra användningar av råvaror än för energiproduktion. Således skulle enligt styrelsen ett ökat användande av skoglig råvara för energiproduktion kunna komma att konkurrera med framställning av skogsindustriprodukter. Vid införandet av ett eventuellt nytt energibeskattningssystem måste därför enligt styrelsen hänsyn tas till det samhällsekonomiska värdet av att utnyttja vissa råvaror till annat än energiproduktion.

Några länsstyrelser, däribland *länsstyrelsen i Kronobergs län*, uttrycker viss oro för att en omläggning av energiskatten skall medföra kostnadsfördyringar för industri och hushåll.

Enligt *CDL* är det av stor vikt att energianvändningen är såvitt möjligt ekonomiskt optimal. Den nuvarande energibeskattningen föreslås därför ersättas med en beskattning inom mervärdeskattens ram och som är neutral i valet mellan olika energislag. CDL biträder därför kommissionens förslag om utredning av denna fråga men anför vidare i sitt yttrande:

Däremot bör energikonsumtionens inriktning inte styras genom införande av en energiskatt i import- och producentledet. Om introduktionen av nya energikällor skall underlättas bör det främst ske genom direkt ekonomiskt stöd för forskning och utveckling och för uppförande av prototyp- och demonstrationsanläggningar och inte genom att användning av annan energi fördyras genom import- och produktionsskatter. Om utvecklingen behöver styras med hänsyn till miljöeffekter, försörjningstrygghet och liknande kan uppställda mål i vissa fall bäst nås med beskattning eller avgifter, i andra fall med administrativa styrmedel av typ normer och krav.

En omläggning av energiskatten till en mervärdeskatt skulle hälsas med tillfredsställelse av *Föreningen för elektricitetens rationella användning*. Föreningen anför vidare:

Den särskilda differentierade "produktionskatt" som därjämte diskuteras av energikommissionen väcker emellertid betänkligheter. Det föreligger nämligen en risk att den med en mervärdeskatt åstadkomna skatteneutraliteten åter skulle rubbas. Fera är medveten om att hela energiskattefrågan föreslagits bli föremål för ytterligare utredning, men önskar ändå framhålla betydelsen av att en dylik "produktionsskatt" inte tillskapas med mindre bränslet i fråga förorsakar samhället ekonomiska men, t. ex. negativ påverkan på handelsbalansen, allvarliga miljökostnader och liknande.

Näringslivets energidelegation framhåller att det inte finns någon anledning att bibehålla en särskild beskattning av de energikostnader som uppkommer inom bl. a. produktion. Delegationen stödjer sålunda förslaget om

att energi bör beskattas inom mervärdeskattens ram. En sådan omläggning föreslås bli genomförd med det snaraste.

Omläggningen får dock enligt delegationen inte urholkas genom att skatteelement läggs in i priset på ett sådant sätt att avlyft i mervärdeskattesystemet omöjliggörs. Detta skulle enligt delegationen kunna tänkas bli följden, om avgifter etc. införs som påverkar prissättningen.

Delegationen anser vidare att den särskilda beredskapsavgiften för oljeprodukter i princip bör betraktas på samma sätt som energiskatten eftersom den anses påverka vissa typer av oljeprodukter på ett snedvridande sätt. Liknande synpunkter framförs även av *Sveriges kemiska industrikontor*.

Även *Skånes handelskammare*, som ser påtagliga fördelar i en energibeskattning inom mervärdeskattens ram, ställer sig tveksam till en skatt i import- och producentledet särskilt om denna får en utpräglad styrmedelsfunktion. Eftersträvas en sådan funktion föreslås den ske genom administrativa styrmedel av typ normer och krav.

Vad gäller flygsektorn framhåller *SAS* att energipolitiska styrmedel i form av skatter och avgifter inte är lämpliga för att frambringa ett sparande av energi.

Liknande synpunkter vad gäller trädgårdsnäringen framförs av *Trädgårdsnäringens riksförbund*, som stödjer tanken på mervärdeskatt inom energiområdet, då detta skulle innebära att trädgårdsnäringen skulle få möjligheter att lyfta av skatten för såväl el som eldningsolja och drivmedel. Förbundet framhåller vidare att för växthusodlingen skulle denna fördel kunna förbytas i en nackdel om utanför mervärdeskattens ram införs en väsentligt höjd energibeskattning på olja.

Flera remissinstanser med anknytning till bostadssektorn är tveksamma eller avvisande till kommissionens förslag.

Sålunda framhåller *bostadsstyrelsen* att i första hand är energiskattens styrmedelsfunktion användbar vid nyinvesteringar. Skattesatsdifferentieringar i syfte att förändra efterfrågan av ett visst energislag kan däremot drabba det befintliga bostadsbeståndet orättvist. Av denna anledning föreslår styrelsen att en eventuell ändring av beskattningen bör påverka investeringarna och ej driften.

Boendekostnaderna i framför allt nyproduktionen har enligt *HSB* nått en sådan nivå att stora medborgargruppers möjlighet att efterfråga goda bostäder kraftigt har urgröpts. Förbundet anser därför att varje system för beskattning av energi måste utformas med hänsynstagande till boendets centrala sociala betydelse.

Kommissionens positiva inställning till tankarna på att via energibeskattningen söka styra energianvändningen inger stark oro hos *Hyresgästernas riksförbund*. Förbundet framhåller att det i flera sammanhang har uttalat stark tveksamhet mot att utnyttja energianvändningen som fördelningsgrund för skatteuttag i syfte att förstärka statens finanser. Förbundet anför vidare:

Det är bostadspolitiskt betänkligt att staten via energibeskattningen tar ut nära en miljard kronor utav bostadskonsumenterna. De principiella riktlinjer för en omläggning av energibeskattningen som diskuteras i en bilaga till betänkandet skulle i och för sig inte behöva betyda ökat totalt skatteuttag. Däremot skulle följden bli betydande omfördelningar mellan olika grupper av energianvändare. En omläggning av energibeskattningen till mervärdeskatt skulle innebära ett ökat uttag från bostadskonsumenterna på 700 miljoner kronor. En sådan omläggning kan bli acceptabel endast under förutsättning att den direkt kopplas till ett beslut om att pengarna skall återföras till bostadskonsumenterna på ett fördelningspolitiskt lämpligt sätt. En omläggning till skattesatser som är "neutrala" mellan bränslen och el, skulle gynna elkonsumenterna och skärpa beskattningen för bränslekonsumenterna. De fördelningspolitiska effekterna av detta är mer svårbestämbara. De beräkningar av fördelningseffekterna som gjorts i bilagan är otillräckliga. Innan ställning kan tas till en sådan omläggning måste man ingående studera effekterna på bostadsmarknaden. En ytterligare skärpning av den bristande neutralitet i villkoren för olika bostadskonsumenter som i dag råder kan inte accepteras.

Liknande synpunkter framförs även av *Näringslivets byggnadsdelegation*, som i och för sig tillstyrker kommissionens förslag om energiskattefrågornas vidare utredning. Delegationen framhåller dock att en omläggning till mervärdeskatt kan leda till en betydande omfördelning av skatteuttaget och anför:

Utredningen bör beakta de bostadspolitiska konsekvenser som kan uppstå vid så omfattande kostnadsfördelningar, för bostadssektorn nämns en skatteökning på ca 700 milj. kr. per år. Kostnadsökningarna skulle i vissa alternativ uppgå till ca 10 % av det nuvarande bostadspolitiska stödet. Det kan ifrågasättas om bostadssektorn – i synnerhet hyressektorn – kan bära en sådan fördyring med tanke på den redan besvärande utvecklingen på driftkostnadssidan.

Den av kommissionen föreslagna omläggningen av energiskatten innebär enligt *SABO* dels en väsentlig skatteskärpning för bostadssektorn, dels en tidigareläggning av skatteuttaget i jämförelse med nuvarande ordning. Eftersom en sådan förändring enligt SABO utesluter en progressiv beskattning av energianvändningen avvisas kommissionens förslag.

Motormännens riksförbund är skeptiskt till att beskattningen utnyttjas mer i syfte att styra medborgarnas beteenden än till att finansiera skäliga statsutgifter. De skatter och avgifter som läggs på energin måste därför enligt förbundet vara klart motiverade.

Förbundet kan inte acceptera ett ökat skattetryck på personbilskonsumenterna och motsätter sig därför införandet av mervärdeskatt på drivmedel. Däremot kan förbundet acceptera en omläggning av beskattningen, t. ex. att fordonsskatten överförs till bränslepriset.

Inga nya styrmedel bör enligt *Svenska petroleum institutet* införas utan att konsekvenserna har blivit föremål för mer ingående utredning. Institu-

tet framhåller vidare att en omläggning till skatt i producent- och importledet inte får innebära beskattning av leverantörernas varulager, som är mycket betydande till följd av framför allt skyldigheten att hålla beredskapslager, och inte heller att företagen tvingas finansiera konsumtionsskatter med eget rörelsekapital.

TCO är i princip negativ till att dämpa energikonsumtionen med höjd beskattning. En beskattning i konsumtionsbegränsande syfte medför enligt organisationen särskilt ogynnsamma effekter för de lägre inkomsttagarna och anses kunna negativt påverka nuvarande standardrelationer inkomstkategorier emellan. Under alla omständigheter bör enligt organisationen ett eventuellt förslag om skatteomläggning utredas i samband med en översyn av skattesystemet i sin helhet.

2.3.1.2 Energiprognoser och energistatistik

Kommissionen föreslår att energiprognosarbetet vidareutvecklas och fördjupas. Vidare föreslås att energistatistiken, särskilt beträffande bränslen, förbättras.

Förslagen stöds av remissinstanserna som i flera fall lägger fram förslag om förbättringar i energistatistiken.

Statens väg- och trafikinstitut framhåller således att det vore önskvärt med en fylligare transportstatistik.

När det gäller energiprognoser konstaterar *SCB* att dessa utgår från beräkningsmetoder som skiljer sig från den officiella statistiken. Enligt centralbyråns mening skulle en uppföljning av prognoserna underlättas om så skedde. Detta föreslås ske i det fortsatta prognosarbetet.

Den nyligen påbörjade verksamheten med kommunal energiplanering kommer troligen att ställa krav på bl. a. en förbättrad regionalisering av energistatistiken framhåller *SIND*. Även arbetet med energibalanser, dvs. beskrivningar av landets energiförsörjning från energiråvara till slutlig användning, kan enligt verket aktualisera en utvidgad statistisk information. Verket vill med hänsyn till pågående statistikarbete inom SCB inte avge några konkreta förslag till förbättringar. De ökade kraven på information inom energiområdet gör det emellertid enligt verket angeläget att statistikunderlaget fortlöpande ses över och anpassas till statistikkonsumenternas behov.

Domänverket understryker vikten av att energiprognosarbetet vidareutvecklas och fördjupas. Det är enligt verket nödvändigt för att undvika över- eller underkapacitet inom energisektorn. Verket anser att prognoser och statistik även bör omfatta kostnadsutvecklingen för produktion av olika energislag. Detta anses vara nödvändigt bl. a. för att löpande kunna ta ställning till de nya energiråvarornas grad av konkurrensförmåga och behovet av styrningsmöjligheter.

Statistik och prognosverksamhet inom energiområdet bör även redovisas regionalt, dvs. på län och kommuner, föreslår *länsstyrelsen i Väster-*

norrlands län. Härigenom kan man enligt länsstyrelsen få en bättre uppfattning om energiproduktion och energianvändning i olika delar av landet, vilket bl. a. skulle underlätta den kommunala energiplaneringen.

En förbättrad energistatistik bör enligt *SABO* omfatta inte enbart den övergripande statistiken utan även den objektsbundna. Härigenom kan kunskap fås om insatta energihushållningsåtgärder får avsedd verkan. Det föreslås därför att mängden sparad energi skall kunna avläsas i den energistatistik som föreslås bli upprättad för varje mätställe. Energiverk och oljebolag anses kunna tillhandahålla underlag för denna.

Berörda myndigheter, bl. a. SCB, bör enligt *Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF* redan nu uppmärksamma möjligheterna att statistiskt följa införandet av solfångartekniken, t. ex. genom att ta uppgifter från återförsäljarna. Om man nu försummar detta kommer det enligt förbundet att i ett senare skede bli svårt att redovisa i vilken grad solenergin tas till vara för uppvärmningsändamål eftersom energileverantör i gängse bemärkelse saknas.

Kommissionens förslag stöds vidare av bl. a. *riksrevisionsverket, statens naturvårdsverk, NE, CDL, KF* och *Motormännens riksförbund*.

2.3.1.3 Energisektorns kapitalförsörjning

Energisektorns kapitalförsörjning kan enligt kommissionen komma att erbjuda stora problem, då sektorns anspråk på det tillgängliga kreditutrymmet kommer att öka. Det finns i dag stora skillnader vad beträffar finansieringsbehov inom olika delar av energiområdet framhåller kommissionen vidare. Om en från samhällsekonomisk synpunkt effektiv energihushållning skall kunna åstadkommas, är det enligt kommissionen nödvändigt att sådana olikheter på kapitalmarknaden kan rättas till.

Kommissionen föreslår att åtgärder i angivet syfte bör läggas fram.

Flertalet av de remissinstanser som yttrar sig i frågan är kritiska eller avvisande till kommissionens förslag.

Sålunda anför *allmänna pensionsfonden* (första, andra och tredje fondstyrelserna) att det är oklart vad de av kommissionen åsyftade åtgärderna i sak skulle komma att gå ut på och anför enligt det följande:

Den fortsatta energiutbyggnaden kommer med all sannolikhet att ställa stora krav på resurser. Styrelserna saknar dock underlag för att bedöma om dessa krav kommer att bli väsentligt större i framtiden, än de hittills har varit. Kraven på detta område måste löpande avvägas mot utrymmet för andra investeringar liksom mot konsumtionsutrymmet. Detta är en uppgift för den löpande ekonomiska politiken. Avgörande för omfattningen av energipolitiska investeringar – likaväl som investeringar på andra angelägna områden – måste givetvis vara de reala resurser som står till förfogande. Att på förhand för ett visst investeringsområde binda upp sig för vilket utrymme som behövs, och sedan låta andra sektorer anpassa sig härefter skulle innebära en uppbindning av handlingsutrymmet och leda till hårda och i praktiken kanske omöjliga restriktioner för den ekonomiska politiken.

Vad energikommissionen redovisat om behovet av kreditpolitiska styrmedel, kan ge upphov till uppfattningen att genom en "prioritering" av energiområdet i kreditpolitiskt hänseende, kan erforderligt resursutrymme tillskapas. Fondstyrelserna delar inte detta synsätt. Genom kreditpolitiska styrningar och prioriteringar skapas inte mera kapital. Avgörande är vilket utbud av långt kapital som kan garanteras i den svenska ekonomin. Här spelar, som kommissionen också uppmärksammar, AP-fondens framtida placeringskapacitet en roll. Vidare kommer olika åtgärder in på den ekonomiska politikens område, inte minst på det kreditpolitiska området, i syfte att öka tillgången på långt kapital.

Fondstyrelserna anser sammanfattningsvis att statsmakterna liksom hittills skall besluta om ramarna och betingelserna för den fortsatta utbyggnaden på energiförsörjningens område. Detta måste ske i former och innehåll som inte försvårar eller förhindrar möjligheterna att bedriva en efter de ekonomiska omständigheterna vid varje tillfälle rationellt utformad ekonomisk politik. Energiinvesteringar får inte, lika lite som investeringar på något annat område, bli självändamål. De måste ständigt anpassas till vårt lands långsiktiga ekonomiska utvecklingsmöjligheter, och ytterst syfta till att öka den ekonomiska tillväxten och därmed öka de ekonomiska resurserna i vårt samhälle.

Riksrevisionsverket ställer sig tveksam till kommissionens förslag och anför:

Energipolitiken under 1980-talet kommer att ställa avsevärda krav på finansiella resurser. Redan dessa krav förutan visar kapitalmarknadsutredningen (SOU 1978: 11–13) på det svåra läge som kan befaras uppkomma. Kommissionen har antytt möjligheten att bilda ett nytt kreditinstitut för kapitalförsörjning till energisektorn. Innan en sådan lösning övervägs, bör enligt RRV:s uppfattning utredas möjligheten att utnyttja befintliga kreditinstitut, bl. a. investeringsbanken.

De av kommissionen redovisade kapitalbehoven är mycket osäkra, ett kapitalbehov på mellan 10 och 20 miljarder kr. per år anges. Belastningen på kapitalmarknaden i de två redovisade ytterlighetsfallen innebär en så väsentlig skillnad att konsekvenserna för övriga sektorer i samhället närmare bör utredas. I en sådan utredning bör prövas vilka kriterier som bör tillämpas för fördelning av otillräckliga kapitalresurser. RRV vill i detta sammanhang peka på att utveckling av energisnål teknik och nya energitillförselsätt även kan få positiva effekter på svensk industris internationella konkurrenskraft genom att tillföra industrin möjligheter till export av nya produkter och ny teknik.

Även *SIND* uttrycker viss tveksamhet enligt följande:

Det perspektiv för särskilt den långa kapitalmarknaden som nu avtecknar sig för 1980-talet kännetecknas av betydande avvägningsproblem. En rad angelägna behov måste tillgodoses. Det gäller bl. a. att säkerställa en utbyggnad av näringslivets produktionskapacitet för att komma till rätta med nuvarande obalanser i industristrukturen. Därutöver kommer höjda ambitioner på det bostadspolitiska området och inom den offentliga sektorn att ställa krav på kapitalförsörjningen. Inom ramen för knappa finan-

siella resurser kan detta kräva svåra kreditpolitiska avgöranden. Självklart måste de prioriteringar av reala resurser som föranleds av energipolitiken återspeglas i kreditpolitiken.

De åtgärder som EK diskuterar avser i första hand förändringar av ränte- och amorteringsvillkoren för investeringar i vissa anläggningar främst för produktion av mottrycksel och utnyttjande av spillvärme. Sådana projekt leder till ökad energihushållning. Dessa anläggningar synes för närvarande inte komma till stånd i önskad omfattning. Skälen härtill ligger dock inte enbart inom kapitalförsörjningen.

För att stödja dessa projekt är andra åtgärder än rent kreditpolitiska också tänkbara, som exempelvis den föreslagna omläggningen av energibeskattningen till råvaruledet och subventioner över statsbudgeten av gällande ränte- och amorteringsvillkor. Prispolitiken vad avser el- och fjärrvärmetaxor bör även ses i detta sammanhang.

Industriverket vill mot denna bakgrund förorda att de finansieringssvårigheter som för närvarande råder närmare utreds. Andra åtgärder än snävt kreditpolitiska bör därvid hållas i åtanke.

Fullmäktige i riksbanken delar kommissionens uppfattning att det med all sannolikhet kommer att innebära svårigheter att bereda utrymme för de energiinvesteringar som förutsätts i de olika energialternativen. Fullmäktige betonar emellertid att detta primärt är ett realt resursfördelningsproblem och endast sekundärt en fråga som gäller finansieringsförhållandena. Enligt fullmäktiges mening är frågan om tekniska lösningar på kapitalmarknaden för tidigt väckt. Alltför många osäkerhetsmoment anses kvarstå för att det skall vara meningsfullt att diskutera förslag till konkreta finansieringssystem för energiinvesteringar.

Fullmäktige anför vidare:

Det är ännu en öppen fråga vilken grad av prioritet energiinvesteringarna kommer att ges jämfört med alternativa sätt att använda reala resurser. Graden av planmässighet på energiområdet påverkar i hög grad valet av styrmedel. Det sätt på vilket man väljer att bereda utrymme för energiinvesteringarna påverkar i sin tur i hög grad arten och omfattningen av de krav som kommer att ställas på kreditmarknaden.

Fullmäktige vill i det sammmanhanget ifrågasätta lämpligheten av att ta gällande ordning för bostadssektorn som utgångspunkt för utformning av planering och finansiering inom energiområdet. Investeringar inom sistnämnda område präglas inte av samma homogenitet som bostadsinvesteringarna och är ej heller lika lätta att särskilja från andra investeringar. Det gäller inte minst på besparingssidan. Ett stort antal företag kommer sannolikt att genomföra sådana investeringar som ett integrerat led i sin totala verksamhet. Att avgränsa dessa energiinvesteringar och sörja för att prioriterade krediter ställs till förfogande just härför – och varken mer eller mindre - skulle ställa krav på ett väl utbyggt kontrollsystem. Energiområdet inrymmer säkerligen hela skalan av investeringar från infrastrukturella, som med fördel kan finansieras med statliga medel, till rent affärsmässiga, vilka knappast skiljer sig från andra investeringar inom privata näringslivet och bör konkurrera med dessa om tillgängliga medel på kreditmarknaden. Det är mot den bakgrunden väsentligt att planmässigheten inte görs för

vittomfattande. Om mer central planering sker inom en sektor kan det finnas en tendens att överdriva betydelsen av investeringar inom just detta område på bekostnad av minst lika viktiga investeringar inom andra områden. Enligt fullmäktiges mening är det väsentligt att man så långt möjligt begränsar den andel av investeringsverksamheten inom energiområdet vars kredittillförsel skall tryggas i särskild ordning. I annat fall skulle en ny betydande del av kreditmarknaden regleras på ett sätt som enligt fullmäktiges mening inte synes önskvärt ur samhällsekonomisk synpunkt.

Om ändå ett särskilt system skulle behöva byggas upp för att garantera kreditvolymen för viss del av energiinvesteringarna bör detta knappast ske med samma institutionella ram som för bostäder. Den finansieringsordning som gäller för bostadsinvesteringar där krediter ges till marknadsvillkor men där kreditvolymen på marknaden garanteras och subventioneringen sker via budgeten har en historisk förklaring och bör inte ligga till grund för konstruktionen av ett finansieringssystem för energisektorn.

Under alla omständigheter vill fullmäktige med kraft varna för att åstadkomma en styrning av energiinvesteringar genom prioritering som inte bara innebär tryggad kredittillförsel utan även att förmånliga lånevillkor ges direkt på kreditmarknaden.

Fullmäktige i riksgäldskontoret delar kommissionens uppfattning att såväl energisektorns reala resursanspråk som dess försörjning med finansiella medel kan erbjuda stora problem i framtiden och att dessa förtjänar att närmare övervägas. Fullmäktige tillstyrker därför att utredningsarbetet bedrivs vidare, inte minst i fråga om underlaget för samhällsekonomiska bedömningar. Fullmäktige anför vidare:

Kommissionen diskuterar energisektorns finansieringsproblem främst utifrån möjligheterna att via kreditpolitiska styrmedel söka åstadkomma det önskvärda kreditflödet till energiinvesteringarna. Underlaget för diskussionen i betänkandet liksom i styrmedelsgruppens överväganden redovisas emellertid mycket sparsamt och tjänar närmast att förstärka intrycket att också på detta område fordras ytterligare utredningar innan några ställningstaganden är möjliga. Det vore sålunda önskvärt om energisektorns finansieringsproblem kunde erhålla samma belysning som kapitalmarknadsutredningen givit åt andra samhällssektorer. Utan ett fastare underlag är det inte möjligt att uttala sig om huruvida den svenska kapitalmarknaden verkligen kommer att utgöra en trång sektor för energiinvesteringarna, eller om rådande förhållanden där innebär ett gynnande av vissa energisystem framför andra.

Även *CDL* uttalar tvivel på denna punkt och anför:

CDL ifrågasätter starkt om svårigheter på kapitalmarknaden förhindrat i och för sig lönsamma projekt, som påstås i rapporten. Att ägarfrågan har betydelse vid bedömning av kreditvärdigheten är givet. Kraftindustrin har lång erfarenhet av elproduktion och en kompetent organisation för investeringar och drift. Ett samarbete med kommuner och företag vid mottrycksinstallationer synes därför vara en i hög grad önskvärd utveckling. Därmed bör även finansieringsfrågorna kunna lösas på ett smidigt sätt.

LO anser att det redan i dag finns en särskild ordning på kreditmarknaden för de förnybara energikällor som ännu inte utnyttjas. Organisationen hänvisar härvidlag till bl. a. finansieringen över energiforskningsanslagen och SIND:s bidragsverksamhet till prototyp- och demonstrationsanläggningar.

LO anser beträffande energiinvesteringarna att det kan vara befogat att skapa en särskild statlig energilånefond för övergripande planering och styrning av kreditströmmarna. Organisationen förutsätter att fondens arbetssätt och funktion inte medför ytterligare sektorisering av kapitalmarknaden. Det är väsentligt i sammanhanget att det nya kreditpolitiska instrumentet kan bidra till önskad samordning och effektivitet för energiinvesteringarna i vid mening framhåller organisationen vidare som i sitt yttrande fortsätter:

Energikommissionen för ett resonemang i vilket härleds ett behov av statliga subventioner eller en aktiv prispolitik på energi för att investeringsprogrammen skall vara möjliga att genomföra från lönsamhetssynpunkt. Utgångspunkten är att det enligt kommissionen sannolikt är nödvändigt med en specialdestinerad utlandsupplåning för vissa energiinvesteringar. Därvid anses det också väsentligt att löptider och räntesatser inte avviker från de som normalt gäller på marknaden. Därmed uppstår enligt energikommissionen ovannämnda krav på subventioner eller en aktiv prispolitik för att programmen skall vara möjliga att genomföra från lönsamhetssynpunkt. – LO finner inte detta resonemang övertygande. Av näringspolitiska eller energisparbetingade skäl kan det vara nödvändigt att bedriva en aktiv prispolitik eller sätta in subventioner respektive specialskatter på energiområdet. Fördelningsskäl kan också vara avgörande. Däremot finner inte LO det angeläget att lånevillkor utomlands och i Sverige i detalj blir överensstämmande. Om utlandsupplåning ska användas för energiområdet bör det vara naturligt att sådana låntagare ges tillstånd som kan visa god lönsamhet och lämna säkerhet.

Svenska bankföreningen ifrågasätter om det är realistiskt att tro att det går att åstadkomma en så betydande omprioritering av de reala resurserna som kommissionens förslag förutsätter. Om myndigheterna vill påverka energiinvesteringarna så, att en önskad omprioritering av de reala resurserna åstadkoms, bör de enligt föreningen använda prispolitiken samt finanspolitiska åtgärder. Föreningen avråder bestämt från att kreditpolitiken används som styrinstrument i energipolitiken.

Föreningen delar inte uppfattningen att en kreditpolitisk prioritering av energiinvesteringarna är en lämplig metod för att lösa kapitalproblemen, då kreditpolitiska styrningar och prioriteringar inte skapar mer kapital. Kreditpolitiken bör enligt föreningen i stället utformas för att öka tillgången på långt kapital.

Domänverket biträder kommissionens förslag att söka rätt till olikheter i kapitalmarknaden. Verket understryker vidare vikten av att kapital finns tillgängligt för de nya energiråvarornas utveckling.

Enligt *energisparkommittén* är kapitalmarknaden f. n. sådan att vissa investeringar får lägre kapitalkostnader än andra. Investeringskostnaderna för åtgärder med samma energipolitiska effekt kan därför skilja sig väsentligt, varför kommittén biträder kommissionens förslag.

Kapitalförsörjningen kan enligt *IVA* förutses bli en trång sektor som i realiteten begränsar en hög ambitionsnivå vad gäller energiförsörjningen. Akademien anser att i ett sådant läge alla alternativ till förstärkning av energisystemet bör få en likvärdig behandling vid ansökan om investeringskapital.

2.3.1.4 Kommunal energiplanering

En utvidgad kommunal energiplanering är under uppbyggnad, framhåller kommissionen. Hittills har kommunerna främst varit inriktade på försörjningen med ledningsbunden energi såsom fjärrvärmesystem och eldistribution. Kommisssionen föreslår att kommunerna även bör kunna ta ett ökat ansvar för insatserna för energisparande.

Förslaget stöds av remissinstanserna.

Kommissionen anför som en allmän policy-ståndpunkt att styrmedlen för energihushållning bör vara generella. *Statskontoret* delar, bl. a. med hänvisning till att generella styrmedel kräver mindre administration än selektiva, denna ståndpunkt men konstaterar samtidigt att styrmedlens effektivitet på många punkter kan vara beroende av att variationer tillåts. Den statliga styrningen bör därför enligt verket utformas så att kommunerna, som av kommissionen föreslås få en mer central ställning på energiområdet, också får frihet att detaljutforma styrningen med hänsyn till lokala variationer.

SPK tillstyrker kommissionens förslag att kommunerna får ett ökat ansvar för insatserna för energisparande. I många sammanhang, t. ex. när det gäller planering och uppförande av distributionssystem för energi, bebyggelseplanering och trafikplanering ligger ansvaret i dag på kommunal nivå, framhåller nämnden. På dessa områden kan således en planering som syftar till att minska energiåtgången endast vidtas av kommunerna anför nämnden vidare. Nämnden erinrar i sammanhanget om att redovisningen för kommunernas egna energiverk inte alltid är upplagd så att kostnaderna och intäkterna för energiproduktion kan särskiljas. Från uppföljnings- och kontrollsynpunkt är det enligt nämnden av vikt att redovisningsprinciperna ändras härvidlag. Endast genom en öppen bokföring, i vilken de faktiska kostnaderna för produktion och distribution av olika energislag kan utläsas, kan incitament skapas för en effektiv kommunal energiplanering framhåller nämnden avslutningsvis i denna fråga.

Statens planverk anför i frågan om kommunernas ansvar:

Genom lagen om kommunal energiplanering har förutsättningar skapats för planering av energiproduktion och distribution i syfte att främja energi-

hushållningen. Den kommunala energiplaneringens samordning med annan kommunal planering, bl. a. fysisk översiktsplanering, transport- och trafikplanering, måste dock utvecklas.

Planverket anser vidare att den kommunala energiplaneringen, som för närvarande är ett frivilligt åtagande inom den lagreglerade energiplaneringens ram, bör inlemmas i denna lag. Kommissionen har påpekat att för byggnadsbeståndet i dess helhet de nya skärpta bestämmelserna i Svensk byggnorm om energihushållningsåtgärder får full genomslagskraft först på lång sikt. År 2000 omfattas sålunda uppskattningsvis en tredjedel av bostadsbeståndet av de nya byggnormerna. För att snabbt erhålla en bättre energihushållning fordras därför kompletterande åtgärder när det gäller det befintliga bostads- och lokalbeståndet. Lagen bör således byggas ut så att kommunerna åläggs att medverka till att energisparprogram för befintlig bebyggelse kommer till stånd. Ansvaret för att genomföra programmen bör även till stor del vila på kommunerna. Härigenom skulle de samhälleliga resurserna som satsas på energibesparande åtgärder i befintlig bebyggelse kunna styras mot de ur samhällsekonomisk synpunkt mest angelägna delarna av byggnadsbeståndet, samtidigt som hänsyn tas till kulturhistoriska och miljömässiga värden. Vidare skulle en medveten samordning av energisparinsatser, energiförsörjningsplanering samt planer för sanering och stadsförnyelse kunna åstadkommas. I sammanhanget vill verket även peka på det allmänt ökade behovet av kunskap om bebyggelsebeståndet i landet. Det är angeläget att kommunerna tillförs resurser för att klara de ökade åtaganden som en kommunal energiplanering innebär.

Näringslivets byggnadsdelegation däremot anser att kommunernas insatser på värmeförsörjningsområdet med fördel bör koncentreras kring valet av värmeförsörjningssystem och utbyggnad av bl. a. fjärrvärmeanläggningar. Att utöver detta splittra de administrativa resurserna och beslutsprocessen på ytterligare speciella planeringsformer för bebyggelsen torde enligt delegationen enbart bli betungande för kommunerna, utan att man vinner något i form av praktiska insatser. Då det gäller energihushållningen inom den äldre bebyggelsen torde vidare enligt delegationen dessa frågor på ett naturligt sätt hänga så samman med kommunernas åtaganden i samband med de kommunala saneringsprogrammen, att delegationen förordar att den kommunala verksamheten för energibesparing i äldre bebyggelse koncentreras dit.

Näringslivets energidelegation har inget att erinra mot kommissionens förslag. Delegationen anför i sitt yttrande:

För industrins del förutsätter NED då, att arbetet inriktas på möjligheterna att tillvarata samarbetsfördelar i industricentra. Energicentraler gemensamma för flera industrier, ev. också med kommundeltagande, kan övervägas. Det skulle underlätta utnyttjandet av spillvärme och fördelar av typen belastningsutjämning och större anläggningsstorlek, som kan möjliggöra gasturbin/mottrycksgenerering av elkraft. För en sådan optimering föreligger ett stort intresse inom industrin. Lyckade exempel härpå finns också redan – och flera är under diskussion.

Kommissionens förslag stöds vidare av bl. a. *statens naturvårdsverk, bostadsstyrelsen, domänverket, länsstyrelserna i Uppsala, Skaraborgs* och *Västernorrlands län, CDL, Miljöförbundet och Jordens Vänner, Svenska elverksföreningen, Svenska kommunförbundet, Svenska värmeverksföreningen* och *Sydkraft AB.*

2.3.2 Energihushållning

2.3.2.1 Utredning om noll-tillväxt i energianvändningen

Det energipolitiska beslutet år 1975 innebar bl. a. att möjligheten till noll-tillväxt (icke-tillväxt) i energianvändningen från omkring år 1990 allvarligt skulle prövas. Kommissionen har i sitt arbete inte kunnat utreda förutsättningarna för och konsekvenserna av ett fullföljande av en sådan handlingslinje.

Enligt kommissionen är det angeläget att inom de närmaste åren närmare utreda förutsättningarna för en varaktig icke-tillväxt i energianvändningen som underlag för en värdering av konsekvenserna av en sådan politik för bl. a. sysselsättning, produktivitet och handelsbalans. Därvid bör också belysas om det är möjligt att på längre sikt med bibehållen eller ökad materiell standard och social trygghet försörja det svenska samhället vid en energianvändningsnivå som är lägre än dagens och i allt väsentligt baserad på användning av inhemska förnybara energikällor.

Förslaget stöds av merparten av de remissinstanser som har yttrat sig i frågan.

Sålunda framhåller *statens naturvårdsverk* att en låg energianvändning i regel medför en låg belastning av energislagen på människan och hennes miljö genom begränsade uttag av naturresurser och mindre störningar i form av utsläpp m. m. En begränsning av energianvändningen är därför generellt sett bra från de miljösynpunkter som verket har att beakta. Verket förordar därför att den långsiktiga energipolitiken inriktas så att den framtida energianvändningen begränsas till lägsta möjliga nivå och i varje fall inte överstiger 1990 års nivå enligt de av kommissionen redovisade energialternativen.

Den genom förslaget antydda handlingsfriheten medför enligt *statens råd för byggnadsforskning* att stora insatser inom forskning och utveckling redan nu fordras i syfte att få fram beslutsunderlag. Särskild vikt bör därvid läggas vid en planering av såväl energiforsknings- som energihushållningsprogrammen i syfte att upprätthålla handlingsfrihet. Vidare är det enligt rådet av synnerlig betydelse att snarast utreda vilka framtida låsningseffekter som är under tillväxt med avseende på bebyggelsens energiförsörjning och energianvändning.

Länsstyrelsen i Älvsborgs län hävdar att det är angeläget att de av kommissionen föreslagna studierna snarast kommer till stånd och att det skapas en bred samhällsdebatt kring frågorna om framtidens samhälle, dess livskvaliteter och energibehov.

Även *energisparkommittén* stödjer kommissionens förslag. Även om en varaktig icke-tillväxt i energianvändningen kan bli genomförbar först på längre sikt skapas, enligt kommittén, förutsättningarna för förverkligandet av ett sådant mål genom successiva förändringar av infrastruktur, bosättningsmönster, bebyggelsetyp m. m. I ökad omfattning måste därför redan i nuläget hänsyn tas till den framtida planeringens konsekvenser för energianvändningen anför kommittén vidare.

Enligt *Svenska naturskyddsföreningen* bör den framtida energianvändningsnivån snarare ligga under än över dagens nivå. Därför bör den föreslagna utredningen skyndsamt komma till stånd. Enligt föreningens mening bör de allra senaste årens i stort sett konstanta energianvändningsnivå genom en målmedveten satsning på temporärt möjliga sparåtgärder kunna bibehållas tills de på längre sikt nödvändiga styrmedlen hunnit utredas och bringats i kraft.

Stödjer kommissionens förslag gör även *domänverket* och *LO*.

Tveksamt till förslaget är *SIND*. Verket anför sålunda i sitt yttrande:

En varaktig icke-tillväxt har uppenbar slagkraft i opinionsbildande sammanhang. Det senaste årens erfarenheter pekar på att energianvändningens utveckling bör analyseras mer förutsättningslöst än vad som ligger i EK:s förslag. En begränsad tillväxt i energianvändningen kan bl. a. uppkomma som en följd av en svag ekonomisk utveckling och/eller en effektiv energihushållning, i vilken utformningen av samhällets styråtgärder intar en central roll.

Utredningar som belyser energianvändningens utveckling under skilda förutsättningar är angelägna. Härigenom skapas en större säkerhet i planeringsunderlaget när det framtida energisystemet skall utformas.

Frågan om olika energiförsörjningssystems flexibilitet, dvs. förmågan att anpassa sig till skilda samhällsekonomiska utvecklingsförlopp, behöver också belysas i ett sådant sammanhang. Detta kräver att kriterier för energisystemens uppbyggnad kan fastläggas liksom att kopplingen mellan slutlig energianvändning och valt energisystem redovisas.

För att den föreslagna utredningen skall bli meningsfull bör vidare enligt verket problemställningarna ytterligare konkretiseras och kriterier som korresponderar med de övergripande samhällsmålen fastställas. Verket framhåller vidare att kommissionen lägger fram förslag om ett flertal utredningar varför en omsorgsfull prioritering bör eftersträvas så att inte tillgängliga utredningsresurser överansträngs.

2.3.2.2 Industri

Stödet till energibesparande åtgärder i anslutning till befintliga industriella processer bör enligt kommissionen utvärderas. I samband därmed bör snarast övervägas om det nuvarande bidragssystemet bör kompletteras eller ersättas med ett lånesystem. Sådana lån skulle enligt kommissionen även kunna utgå i samband med utvidgning eller nyanläggning.

Förslaget stöds av remissinstanserna.

Sålunda framhåller *SPK*, liksom flera andra remissinstanser, att principen bör vara att stöd inte utgår för åtgärder som är företagsekonomiskt lönsamma. Vidare anser nämnden att lån är att föredra framför bidrag.

Nödvändigheten att överväga en förändring i bidragssystemet har enligt *energisparkommittén* aktualiserats vid flera tillfällen. SIND har t. ex. i olika sammanhang framhållit att det inom industrin finns åtgärder som trots god lönsamhet inte kommer till stånd. I vissa fall är åtgärderna så lönsamma att de ej kan få statliga bidrag. Samtidigt genomförs åtgärder med lägre lönsamhet till vilka företagen erhåller bidrag på grund av denna lägre lönsamhet.

Kommittén anser därför att i de fall de energibesparande åtgärderna – enligt industriverkets bedömningskriterier – anses så lönsamma att bidrag ej kan erhållas bör lånemöjligheter finnas. Detta skulle gälla både för åtgärder i anslutning till industriella processer och åtgärder i näringslivets byggnader. Kommittén anser det inte heller uteslutet att en mer ingående utvärdering av det ekonomiska stödet till energisparåtgärder på dessa områden kan aktualisera ett fullständigt borttagande av bidragsdelen och en kraftig utökning av möjligheterna att erhålla speciella lån till energibesparande åtgärder.

Stödet till energibesparande åtgärder i anslutning till befintliga industriella processer bör enligt *Jernkontoret* inte bara utvärderas utan villkoren för detsamma måste ses över. De nuvarande reglerna stämmer illa överens med de krav företagsstyrelserna ställer i dag på investeringar, vilket medför att energibesparande åtgärder som av många skäl vore de bästa att genomföra ej beviljas medel vare sig av företagsstyrelsen eller SIND, framhåller kontoret vidare. Det nuvarande bidragssystemet bör kompletteras med ett lånesystem, som måste få en sådan utformning att det ej inkräktar på företagens lånemöjligheter. Energibesparande åtgärder är ofta inte företagsekonomiskt lönsamma och får enligt kontoret därför inte med de dåliga vinstförhållanden som har rått de senaste åren det utrymme som statsmakterna från långsiktig energipolitisk synpunkt eftersträvar. Kontoret menar därför att en utformning av stödet som ett lånesystem inte torde ge några resultat. Möjligen kan bidragen kompletteras med ett lånesystem.

Enligt *Stockholms handelskammare* bör staten visa stor återhållsamhet med direkta subventioner till energibesparande åtgärder. Subventioner anses lätt leda till missbruk och samhällsekonomiskt tveksamma kostnader. En omprövning av nuvarande bidragssystem tillstyrkes därför av handelskammaren. Med hänsyn till de ofta betydande kostnaderna för samhället, företag och enskilda för sådana åtgärder bör enligt handelskammaren ett system utformas så att åtgärderna leder till dels en samhällsekonomisk besparing, dels att företag och enskilda får del av besparingsvinsten.

Med hänvisning till SIND framhåller *Studsvik Energiteknik AB* att kapitalbrist i många fall utgör det största hindret för energibesparande åtgärder inom industrin. Bolaget föreslår därför införande av särskilda lån till industrin för energisparåtgärder. Därvid skulle man undvika att energisparåtgärder måste konkurrera med övriga industriinvesteringar om samma kapital. Liknande synpunkter framförs även av bl. a. *Svensk industriförening.*

Kommissionens förslag stöds också av *riksrevisionsverket, SIND, länsstyrelsen i Jönköpings län, IVA* och *Näringslivets energidelegation.*

I syfte att snabbt kunna introducera resultat av forskning och utveckling inom energiområdet bör enligt kommissionen stödet till prototyper och demonstrationsanläggningar byggas ut. Stöd bör även kunna ges till kommande anläggningar som använder förnybara energikällor såsom sol, vind, biomassa samt avfall.

Förslaget stöds av remissinstanserna.

Sålunda ansluter sig *riksrevisionsverket* till förslaget vad avser såväl bibehållande som utvidgande av stödet, då den berörda typen av anläggningar oftast är nödvändig för att ny teknik skall kunna introduceras. Verket vill även peka på den betydelse referensanläggningar kan ha vid svensk industris export av ny teknik.

Kommissionens uppfattning att det nämnda stödet bör byggas ut delas även av *NE.* Nämnden vill dock framhålla att prototyp- och demonstrationsanläggningar är nödvändiga inslag inte enbart i de sista stegen av införandet av ett nytt energitillförselsätt utan även i tidigare faser. För dessa tidigare faser anser nämnden det inte ändamålsenligt att särskilja ett statligt finansiellt stöd till prototyper och demonstrationsanläggningar från stöd till övrig forskning och utvecklingsverksamhet.

Instämmer i förslaget gör också *energisparkommittén.* En utbyggnad av stödet till prototyp- och demonstrationsanläggningar ger enligt kommittén ökade möjligheter att snabbt introducera energieffektivare fullskaleanläggningar. Erfarenheter från sådana anläggningar bedöms att på längre sikt komma att bestämma industrins framtida energi- och resursbehov.

Även *Jernkontoret* ansluter sig till kommissionens förslag. Däremot anser kontoret att de nuvarande villkoren för erhållande av stöd bör avskaffas och att i framtiden varje ansökan bedöms för sig. Bidragets storlek måste vara beroende av investeringsbelopp, risktagning samt behov av prototyp- eller demonstrationsanläggning framhåller kontoret vidare.

Kommissionen föreslår också att information, utbildning och rådgivning till näringslivet bör utökas och samordnas inom de regionala utvecklingsfonderna.

Förslaget stöds av remissinstanserna.

Sålunda anser *länsstyrelsen i Uppsala län* i likhet med kommissionen att de regionala utvecklingsfonderna bör kunna samordna en utökad information, utbildning och rådgivning till näringslivet. Förslaget kan enligt läns-

styrelsen mycket väl inordnas i fondernas allmänna serviceprogram, men f. n. har inte fonderna kompetens att bedriva den föreslagna verksamheten i egen regi. Om utvecklingsfonderna skall bygga upp en egen expertfunktion på området måste enligt länsstyrelsen erforderliga resurser ställas till deras förfogande.

Liknande synpunkter framförs även av *länsstyrelsen i Jönköpings län.*

Härutöver föreslår länsstyrelsen att mer aktiva informationsinsatser bör komma till stånd, riktade inte bara mot industriföretag utan också mot andra viktiga målgrupper, exempelvis byggnadsnämnder och entreprenadföretag.

Till kommissionens förslag ansluter sig också *SIND, CDL* och *Sveriges köpmannaförbund.*

Jernkontoret framhåller för sin del att det nuvarande stödet till information och utbildning till näringslivet synes vara helt tillräckligt. Enligt kontoret behövs dock en bättre samordning mellan berörda instanser och en bättre samlad information över utbudet.

Kommissionen föreslår vidare att utredningsverksamheten rörande industrins, särskilt de energitunga branschernas, energianvändning och energisparmöjligheter fortsätter.

Förslaget stöds av remissinstanserna.

Sålunda ansluter sig *riksrevisionsverket* till förslaget. Enligt verket bör i det fortsatta utredningsarbetet i ökad utsträckning ingå analyser av behovet att från energisynpunkt utveckla ny teknik. Sådana behovsanalyser bör i sin tur ligga till grund för inriktningen av energiforskningsprogrammet.

Både för att få bättre underlag för framtida prognoser och för att utveckla möjligheterna att applicera befintlig och ny teknik med energihushållande syfte måste olika studier genomföras, framhåller *energisparkommittén.* Kommittén ansluter sig därför till kommissionens förslag.

I sammanhanget vill kommittén betona vikten av att möjligheten till s. k. kaskadkoppling av samlokaliserade industrier undersöks så att högvärdig processvärme, som inte kan utnyttjas i den egna anläggningen, kan överföras till industrier med i idealfallet efter hand fallande temperaturkrav på processvärmen. Den lågtempererade restvärmen kan sedan användas till lokaluppvärmning eller medelst värmepump utnyttjas för produktion av varmvatten.

Även *STU* framhåller den energibesparingspotential som ligger i att öka användningen av kaskadkopplade processer. En förutsättning för att så skall kunna ske i väsentligt ökad utsträckning före år 1990 är att målmedvetna insatser görs. Med nuvarande anslag inom energiforskningsprogrammet för studier av kaskadkopplingar kommer enligt styrelsen endast mycket begränsade resultat att kunna nås till år 1990.

Energiåtgången i industriprocesserna bör enligt *LO* underordnas de överväganden som gäller industrins totala effektivitet och höjning av förädlingsvärdet per sysselsatt. Detta hindrar dock inte att åtskilliga energi-

sparåtgärder, vid sidan om de som vidtas spontant av företagen inför höjda energipriser och bättre förståelse av hushållningsmöjligheterna, är effektiva och ändamålsenliga. LO anser det därför positivt med ytterligare inventering av tänkbara hushållningsåtgärder samt betonar det angelägna i att aktivt påverka industrins investeringar och teknikval på medellång och längre sikt med effektivitetsmålet i centrum.

Kommissionens förslag delas även av *SIND* och *Näringslivets energidelegation*.

Jernkontoret anför i sitt yttrande att utredningsverksamheten under senare år har varit synnerligen intensiv. Gjorda utredningar, som har genomförts av statliga verk, högskoleinstitutioner, fristående institut, branschorganisationer samt inom företagen, har mer eller mindre täckt varandra. Kontoret föreslår därför att innan ytterligare utredningar beslutas måste behovet av dessa fastställas.

Den energiprövning som i dag sker enligt 136 a § byggnadslagen bör enligt kommissionen ses över. Därvid bör övervägas att utsträcka prövningen till att omfatta såväl nya som befintliga anläggningar enligt vad som sker inom miljöskyddslagstiftningen.

Remissinstansernas inställning till förslaget är delad.

Riksrevisionsverket bedömer att en utvidgning av prövningen till befintliga anläggningar skulle kräva avsevärt större myndighetsresurser än nuvarande prövning. Om en sådan utvidgning av energiprövningen övervägs, bör enligt verket noggranna analyser göras av lagstiftningsbehov, administrativa konsekvenser, resursbehov samt möjligheter till samordning med miljöskyddsprövningen. Om den skisserade utvidgningen av prövningen kommer till stånd skulle enligt verkets uppfattning den nuvarande styrningen av energihushållningen med ekonomiska incitament kunna tidsbegränsas. Vid en eventuell utvidgning av prövningen till att avse även befintliga anläggningar anser verket att en förutsättning för likvärdig prövning är att prövningen av nya anläggningar sker i ett senare skede av projekteringen än nu.

Statens naturvårdsverk instämmer i att prövningen enligt 136 a § byggnadslagen bör ses över, men inte på grund av de av kommissionen anförda skälen. Kommissionen förutsätter tydligen enligt verket en administrativ prövning på en mer detaljerad nivå för att det skall vara meningsfullt att pröva energihushållning.

Naturvårdsverket anser att det enbart kan vara befogat att på administrativ väg pröva energihushållningen i de största processindustrierna, dvs. ungefär de som nu regelmässigt omfattas av prövningen enligt 136 a § byggnadslagen. Det kan då enligt verket vara naturligt att bygga ut denna prövning, i första hand genom att kräva ett utförligare underlagsmaterial om energianvändningen. Verket är medvetet om att en sådan utvidgning står i viss motsatsställning till denna prövnings översiktliga karaktär.

Naturvårdsverket vill vidare starkt ifrågasätta effekterna av tillkomsten

av ytterligare administrativ prövning av nya och befintliga industrianläggningar av den typ som koncessionsnämnden för miljöskydd representerar. Industrins miljöskydd är ett övergripande samhällsintresse som inte bör splittras genom ytterligare individuella, administrativa prövningsformer, framhåller verket. Detta gäller speciellt energianvändningen, där den huvudsakliga samhälleliga styrningen enligt kommissionens egna redovisningar mycket väl kan ske genom en kombination av generella styrmedel dominerad av en förändrad energiskatt. Om en sådan prövning av något skäl ändå skulle aktualiseras bör den endast avse större anläggningar av mer avgörande betydelse för energitillförseln säger verket avslutningsvis.

Statens planverk instämmer i att en ändring i enlighet med kommissionens förslag kan vara befogad. Konsekvenserna härav bör enligt verket närmare utredas i samband med den pågående översynen av byggnadslagstiftningen. Därvid bör även övervägas om inte prövningen bör utsträckas att omfatta mycket ytkrävande energislag som t. ex. vindkraftproduktionsområden och större energiöverföringssystem som gasledningar. Det bör vidare enligt verket övervägas om lokaliseringstillstånd även skall kunna förenas med anvisning av alternativa exploateringsplatser. Liknande möjligheter föreslås blir övervägda i koncessionslagstiftningen, där bl. a. torvutvinning prövas.

SIND ställer sig tveksamt till en utvidgning av prövningsförfarandet till befintliga anläggningar. Utländska erfarenheter av sådan prövning har enligt verket inte varit särskilt positiva. Verket befarar att det kan erbjuda stora svårigheter att i praktiken genomföra en sådan utvidgad prövningsrutin. Det administrativa arbetet skulle sannolikt väsentligt ökas både inom industrin och hos handläggande statliga myndigheter. En modifiering av prövningsrutinerna i samband med nya anläggningar eller ombyggnad skulle dock kunna göra den nuvarande prövningen mer ändamålsenlig framhåller verket vidare.

Ett utvidgat prövningssystem av den modell som antytts av kommissionen förutsätter enligt *länsstyrelsen i Älvsborgs län* att myndigheter med ansvar för dessa frågor finns på såväl central som regional nivå. Det bör enligt länsstyrelsens uppfattning vidare övervägas att samordna prövningen från energisynpunkt med miljöskyddsprövningen. En gemensam prövning av energi- och miljöfrågorna skulle enligt länsstyrelsen bl. a. leda till minskad byråkrati och mindre arbete för industriföretagen i förhållande till om ett särskilt prövningssystem för energifrågor infördes.

Stödjer kommissionens förslag gör *domänverket* och *energisparkommittén*.

Klart avvisande till förslaget ställer sig *Jernkontoret*, som finner skälen för att utvidga den prövning från energisynpunkt som i dag sker inte på något sätt relevanta för att motivera en ändring. Att jämställa energi och miljö anser kontoret vidare vara helt felaktigt, då det på energiområdet finns en marknad vilket inte är fallet inom miljövården.

Avvisande till en utvidgad prövning enligt 136 a § byggnadslagen ställer sig även *Näringslivets energidelegation*. Enligt delegationen saknas det varje anledning för samhället att underkasta företagens energiekonomikalkyler en särskild granskning, då industrin har tillräckliga motiv att av eget intresse optimera sitt energiutnyttjande. Delegationen erinrar vidare om att energihushållningen inte får göras till ett allt överordnat samhällsintresse. Mot denna bakgrund yrkar delegationen på att nuvarande energiprövning enligt 136 a § byggnadslagen avskaffas. Liknande synpunkter framförs av *Sveriges kemiska industrikontor*.

2.3.2.3 Samfärdsel

Enligt energikommissionen talar förutom energihushållningsskäl de negativa miljö- och hälsoeffekterna av personbilkörning i tätorterna för starka styrmedel för att hålla nere energianvändningen inom transportsektorn. Kommissionen lägger därför fram ett flertal förslag i detta syfte. Huvudinriktningen av förslagen innebär stöd för kollektivtrafik och samåkning kombinerat med vissa restriktioner m. m. gentemot privatbilismen samtidigt som bilutnyttjandet genom olika åtgärder föreslås bli effektivare från energisynpunkt.

Kommissionens förslag möts av invändningar från flera remissinstanser. Direkt stöd för samtliga förslag ges bara av ett fåtal remissinstanser. Sålunda understryker *statens naturvårdsverk* vikten av att förslagen genomförs med hänsyn till de utbredda hälso- och miljöproblem som bilavgasutsläppen medför. Även *domänverket, Centerns kvinnoförbund* och *Fältbiologerna* stödjer i stort förslagen. Härutöver finns det instanser som har invändningar eller kompletteringar till det underlag kommissionen har utnyttjat för sina bedömningar. *Televerket* anser således att avsevärda energibesparingar inom transportsektorn är möjliga genom utveckling av telekommunikationerna.

Statens vägverk anser att kommissionen i sina överväganden om energibesparingar inom transportsektorn inte tillräckligt övervägt de framtida transportproblemen och delvis förbisett möjligheterna att genom teknisk utveckling mera påtagligt öka transportsektorns energieffektivitet. Enligt verket bör frågeställningarna kring bilens möjliga tekniska utveckling samt bilindustrins och samhällets omställningsproblem tillmätas avgörande vikt vid energipolitiska ställningstaganden.

Transportforskningsdelegationen är kritisk till kommissionens förslag. Delegationen kan inte frigöra sig från intrycket att transportsektorn fått en behandling som avviker från andra sektorer. Ingen annan sektor anses ha blivit föremål för så många restriktioner, förbud och åtgärder med enbart negativa inslag för att energiförbrukningen skall minskas.

Luftfartsverket inskränker sitt yttrande till att omfatta flygsektorn. Verket finner kommissionens bedömningar av möjliga energibesparingar inom sektorn vara rimliga. Liknande synpunkter framförs av *SAS*.

Statens väg- och trafikinstitut framhåller särskilt det behov som föreligger att utföra en samlad studie kring de problem som föreligger med avseende på sambandet mellan energiförbrukning, avgaser, buller, trafiksäkerhet m. m. samt de tekniska möjligheter som står till buds för att så långt möjligt undvika olika suboptimeringar. Utan en sådan studie – med avseende på svenska förhållanden – föreligger enligt institutet en stor risk att beslut om kortsiktiga energipolitiska åtgärder inom transportsektorn kan låsa framtida handlingsmöjligheter för såväl samhället som svensk bilindustri.

I stort sett anser *transportnämnden* att det föreslagna hushållningsprogrammet kan vara positivt ur beredskapssynpunkt men att ytterligare utredningar av bl. a. sociala, trafikpolitiska och ekonomiska konsekvenser erfordras.

Ett genomgående drag för de flesta av de föreslagna åtgärderna är enligt *riksrevisionsverket* vagheter vad gäller effekter, organisation kring åtgärderna och genomförandekostnader. Verket föreslår bl. a. att nu arbetande utredningar inom transportsektorn får generella tilläggsdirektiv att i sina analyser och förslag beskriva konsekvenser inom energiområdet.

Konsumentverket anser det väsentligt att energifrågorna inom transportsektorn sätts in i ett större sammanhang och värderas med hänsyn till transportekonomi, trafiksäkerhet och trafikmiljö. Endast en samlad bedömning och avvägning av kravnivåer inom dessa olika områden kan enligt verket ge en optimal lösning.

Enligt *länsstyrelsen i Värmlands län* är kommissionens förslag i och för sig lovvärda men några större ingrepp mot transportsektorn anses inte vara realistiska om inte motsvarande inskränkningar görs utomlands.

Energisparkommittén anser att det inte är uteslutet att redan den tillväxttakt för samfärdselsektorns energiförbrukning som antas i industriverkets prognos kan kräva att styrmedel sätts in i större omfattning än vad som bedöms erforderligt i prognosen. Detta innebär enligt kommittén att en del av den besparingspotential som kommissionens förslag bygger på intecknas redan för att förverkliga industriverkets prognos. Bristen på analyser av beteendeförändringar vid sparstimulerande åtgärder inom persontransportområdet ökar osäkerheten i kommissionens förslag. Kommitténs slutsats är därför att antaganden om reduktioner i tillväxten av samfärdselsektorns energiförbrukning utöver industriverkets prognos måste baseras på relativt säkra kalkyler av olika åtgärders besparingseffekt och i vilken omfattning åtgärderna kommer att vidtas. Som en följd av de osäkerheter som föreligger anser kommittén att det är rimligt att lägga den bedömning av det framtida energibehovet inom sektorn som görs i industriverkets referensprognos till grund för energiförsörjningen.

Vid sin bedömning av personbiltransporterna synes det enligt *KAK* som

om kommissionen inte tillräckligt har beaktat personbilens betydelse för svenska folkets levnadsstandard och resebehov. För praktiskt taget alla yrkesarbetande är någorlunda smidiga resor en förutsättning för att de skall kunna fullgöra sina uppgifter utan mycket stora påfrestningar. Endast en mindre del kan utnyttja ett väl fungerande kollektivtrafiksystem, medan de allra flesta är beroende av bil framhåller KAK vidare.

LO delar uppfattningen att starka miljöskäl talar för i vissa fall långtgående ändringar av bilismens villkor. När det gäller avvägningar inom ramen för en sammanhållen energipolitik kan vissa åtgärder främja både energisparande och miljövärden. Man bör vidare enligt organisationen acceptera svenska regler inom området, som är mer restriktiva än andra länders och sålunda kan sägas tidsmässigt leda utvecklingen mot miljöskydd och energisparande. Däremot är drastiska avsteg från den internationella utvecklingen diskutabla.

Motorbranschens riksförbund anser att kommissionens betänkande inte kan läggas till grund för detaljregler på bilismens område bl. a. av det skälet att kommissionen inte räknar med något alternativ på samfärdselområdet oavsett hur samhällsutvecklingen blir i övrigt.

Motorförarnas helnykterhetsförbund anser att kommissionens behandling av samfärdselsektorn ger intryck av att hithörande frågor behandlas som om kommissionens arbete mera gällde att ge uttryck för en viss trafikpolitisk uppfattning än att allsidigt belysa frågeställningarna och deras samband med energianvändningen.

Motormännens riksförbund är kritiskt till att kommissionen betraktar en nedskärning av transportsektorn som en självklarhet. I stället anser förbundet att energimängden för transporter måste vara flexibel och kunna anpassas till samhällsutvecklingen i övrigt. Kommissionen borde därför ha redovisat flera olika nivåer på energianvändningen inom transportsektorn i de olika beräknade energialternativen. Förbundet framhåller vidare att personbilbeståndet blir effektivare för varje år. En förutsättning för en förnyelse är att det är fördelaktigt för konsumenten att byta bil. Därför föreslås att avbetalningstiden för bilköp förlängs och att bilaccisen avskaffas.

Ett genomförande av kommissionens förslag skulle enligt *Näringslivets trafikdelegation* medföra negativa effekter för transportväsendets effektivitet och därför för samhällsekonomin. Delegationen anser därför att energipolitiskt betingade åtgärder inom transportområdet inte bör genomföras utan att effekterna därav för näringslivet noga analyseras och redovisas.

Stockholms handelskammare anser kommissionens förslag inom berört område vara ytliga och utan någon närmare konsekvensanalys. Därför anses inte förslagen kunna läggas till grund för beslut för att begränsa transportsektorn.

Enligt *Svensk Metanolutveckling AB* innebär ett genomförande av kommissionens förslag endast en begränsad energibesparing inom transportsektorn

men till priset av drastiska åtgärder mot bilismen. Enligt bolaget når man bäst sparmålen i fråga genom att stimulera en produktutveckling inom bilindustrin mot mer bränslesnåla bilar samt genom att omfördela bilkostnaderna från fasta kostnader till rörliga drivmedelskostnader.

Svenska åkeriförbundet finner det vara anmärkningsvärt att kommissionen lämnar ett antal förslag som genom beskattningar och regleringar syftar till att begränsa transportsektorn utan att ha klarlagt förslagens samhälls- och företagsekonomiska konsekvenser. Förbundet anser dessutom att kostnaderna för åtgärderna liksom effekterna på industri, handelsbalans och sysselsättning inte har belysts, samt att förslagens konsekvenser ur energisynpunkt endast är schematiskt beräknade.

Kommissionens syn på trafik stämmer enligt *Sveriges bilindustri- och grossistförening* inte med verkligheten, då trafiken är beroende av samhällets övriga aktiviteter och framför allt av den framtida ekonomiska utvecklingen. Således är det enligt föreningen inte meningsfullt att förutsäga att drivmedelsförbrukningen årligen skall öka med en procent fram till år 1990. Vidare måste en svensk energipolitik på transportområdet ta hänsyn till bilindustrins villkor och till de förutsättningar som gäller i en internationell marknadsekonomi. Till detta har inte kommissionen tagit hänsyn anser föreningen, som också finner det förvånande att kommissionen kan dra bestämda slutsatser om bilavgasernas hälsoeffekter. Föreningen pekar också på att det f. n. ställs krav på bilen från många olika håll, t. ex. vad avser energisnålhet, miljövänlighet, trafiksäkerhet och ekonomi, och framhåller att statsmakterna måste avväga de sinsemellan motstridiga kraven mot varandra. Sker inte detta är det risk för att de eftersträvade målen inte nås.

Kommissionen föreslår att kollektivtrafiken prioriteras, byggs ut och görs bekvämare för trafikanterna. Förslaget stöds i huvudsak av remissinstanserna även om några av dessa ifrågasätter de praktiska möjligheterna att vidta några mera genomgripande åtgärder inom det tidsperspektiv kommissionen har beaktat.

Stödjer kommissionens förslag gör bl. a. *konsumentverket*, flera länsstyrelser däribland *länsstyrelserna i Stockholms, Uppsala, Jönköpings, Kronobergs* och *Norrbottens län, KAK, LO, Svensk Metanolutveckling AB, Svenska Kommunförbundet, Sveriges allmänna bostadsföretag* och *Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF*.

Förslaget stöds även av *Svenska busstrafikförbundet* som anser att det är av stor vikt att söka sprida resandet över dagen för att på så sätt minska de stora investeringar som behöver ske inom kollektivtrafiksektorn. Möjligheterna till energivinster bedöms dock vara starkt begränsade. Vissa besparingar anses emellertid kunna göras genom att hänsyn tas till kollektivtrafiken i samhällsutbyggnaden. Exempel på åtgärder är att bygga bussgator och bussfiler för att förbättra framkomlighet och medelhastighet. Mycket viktigt är enligt förbundet att kollektivtrafiken kommer in i samhällsplaneringen på ett så tidigt stadium som möjligt. Åtgärder i denna riktning skulle kunna öka

kollektivtrafikens attraktivitet och på så sätt medverka till ett minskat personbilresande. Liknande synpunkter framförs av *Svenska lokaltrafikföreningen.*

Statens vägverk anser att den stora satsning på kollektivtrafik som har förutsatts i industriverkets referensprognos och av kommissionen enbart är förenlig med en radikalt ändrad inriktning av trafikpolitiken. Verket bedömer att en sådan utveckling inte är realistisk av bl. a. ekonomiska skäl. Liknande synpunkter framförs av *statens väg- och trafikinstitut.*

Ett överförande av resenärer från privatbilar till det kollektiva transportnätet medför att detta måste utvidgas och förändras framhåller *transportforskningsdelegationen.* Därvid kommer i regel nytillkommande linjer att uppvisa sämre energieffektivitet än t. ex. de centrala linjer som utgör systemets kärna och förutsättning. Vid en kraftig utvidgning av kollektivtrafiken kommer enligt delegationen stordriftsfördelarna att avsevärt reduceras.

SIND anser att både trafikpolitiska och energipolitiska avväganden bör bestämma i vilken grad man skall bygga ut kollektivtrafiken och vilka åtgärder man bör vidtaga för att få en god transportstandard och balans mellan olika transportsystem. Enligt verket tillåter dock kommissionens underlag ej en mera bestämd rekommendation i detta avseende.

Motorbranschens riksförbund anser bl. a. att kommissionens förslag innebär en övertro på energibesparing genom utbyggnad av kollektiva transportmedel. Ekonomiskt pressade kommuner och landsting kan enligt förbundet inte investera i busstrafik av den omfattning som skulle krävas för en väsentlig ökning av turtäthet och ytterligare linjer inkl. tangentiella transporter i större tätorter. Personbilen kommer därför att bibehålla sin ställning som det verkliga masstransportmedlet både i tätorter och glesbygd. Liknande synpunkter framförs även av *Motormännens riksförbund* och *Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening.*

För att begränsa privatbilismen och stimulera kollektivtrafiken framlägger kommissionen förslag om att införa restriktioner mot privatbilismen i de större tätorternas innerstadsområden, speciellt inom de tre storstäderna, och att infartsparkeringar byggs i anslutning till kollektiva transportmedel. Samåkning, t. ex. i samband med arbetsresor, bör stimuleras, och skatteavdragen för resa i bil mellan arbete och bostad utredas. Vidare föreslås att införandet av trådbussar i större tätorter utreds.

I fråga om förslaget att begränsa privatbilismen i tätorterna är remissinstanserna delade.

Stödjer förslaget gör *postverket* och *Sveriges allmännyttiga bostadsföretag* liksom *statens trafiksäkerhetsverk.* Trafiksäkerhetsverket anser sålunda att energibesparande åtgärder inom bilsektorn i väsentliga hänseenden sammanfaller med strävandena att öka trafiksäkerheten. En reducering av personbiltrafiken i tätorternas inre delar skulle således kunna innebära en minskning av trafikolycksfallen samtidigt som vinster skulle kunna göras från miljösynpunkt.

Även *energisparkommittén* ställer sig positiv till kommissionens förslag men anser det dock tveksamt om restriktionerna i sig inom den aktuella tidsperioden kan leda till reduktioner i energiförbrukningen av sådan omfattning att några mer betydande förändringar i sektorns energiförbrukning kan anses som säkerställda. Kommittén vill också peka på behovet av studier kring vilka faktorer som påverkar valet av transportmedel t. ex. förskjutna arbetstider och effekterna av förändringar i taxesättningen om möjligheterna att genom olika styrmedel påverka trafikbolagens utformning av dessa.

LRF föreslår i sitt yttrande att energibeskattningen används för att begränsa bilismen i tätortena.

Avvisande till kommissionens förslag ställer sig bl. a. *KAK* och *Motormännens riksförbund* under hänvisning till att föreslagna restriktioner förutsätter en kollektivtrafik som nu inte finns uppbyggd.

Enligt *Svensk Metanolutveckling AB* förbigår kommissionen de energibesparingar som blir en följd av bl. a. bättre trafikplanering och utbyggnad av genomfartsleder för att minska köbildning. Utöver energibesparingar i främst tätorterna skulle enligt bolaget dylika åtgärder öka trafiksäkerheten och minska avgasföroreningarna. Liknande synpunkter framförs även av *Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening* och *Stockholms handelskammare*.

Mot bakgrund av hittills vunna erfarenheter anser *Sveriges köpmannaförbund* det vara väsentligt att föreslagna åtgärder genomförs med beaktande av detaljhandelns kommersiella och sociala funktioner.

Förslaget att bygga i n f a r t s p a r k e r i n g a r i anslutning till kollektiva transportmedel stöds av *KAK*, *Motormännens riksförbund* och *Svensk Metanolutveckling AB*.

Förslaget att s t i m u l e r a s a m å k n i n g stöds av remissinstanserna. De försök som hittills har utförts med samåkning har visat att relativt stora svårigheter kan föreligga för att genomföra denna framhåller *statens väg- och trafikinstitut*. Detta kan tyda på att kostnaderna för genomförandet av ett samåkningsprogram kan komma att bli betydande. Institutet anser dock att samåkningen bör stimuleras på olika sätt och att ytterligare studier bör utföras för att klarlägga såväl hur en effektivare samåkning skall uppnås som storleken på de reella energibesparingseffekter som kan erhållas.

Även *länsstyrelsen i Norrbottens län* stödjer förslaget och föreslår att staten bekostar erforderliga kommunala åtgärder, t. ex. någon form av kommunala förmedlingscentraler.

Såväl *Motormännens riksförbund* som *Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening* stödjer förslaget. För att uppmuntra till samåkning vid arbetsresor föreslår organisationerna att både förare och passagerare skall tillåtas göra avdrag i deklarationerna. Bland remissinstanser i övrigt som tillstyrker förslaget är *statens trafiksäkerhetsverk*, *SIND*, *energisparkommittén*, *KAK*, *Motorbranschens riksförbund* och *Svensk Metanolutveckling AB*.

Kommissionen föreslår att en utredning tillsätts angående ändring av skatteavdragen för resa i bil mellan arbete och bostad. Förslaget tillstyrks av remissinstanserna med undantag för några organisationer inom bil- och motorbranschen.

Riksskatteverket framhåller att nuvarande avdrag för resa med bil mellan arbete och bostad uppgick till fyra miljarder kr. år 1976 och ifrågasätter om inte kostnaden för resorna bör betraktas som levnadskostnad. Vidare framhålls att administrationen av avdragsrätten är betungande för skatteförvaltningen. Förutom för nämnda resor saknas i många avseenden entydiga regler för hur frågor rörande resor i tjänsten och s. k. bilförmåner skall behandlas från skattesynpunkt. Enligt verkets mening har dessa frågor en så pass väsentlig betydelse för den enskilde och för samhället i övrigt och då självfallet även på det energipolitiska området att de bör bli föremål för en övergripande utvärdering av gällande bestämmelser. Verket instämmer således i kommissionens förslag att frågan utreds och att detta är nödvändigt för att uppnå konkreta förslag till åtgärder och förändringar.

Även *SIND* tillstyrker kommissionens förslag men anser att en utredning bör ske i anslutning till en mera genomgripande översyn av energibeskattningen. Stödjer förslaget gör också *länsstyrelsen i Norrbottens län* liksom *Svenska lokaltrafikföreningen* som dessutom föreslår att i den föreslagna utredningen övervägs frågan om ett slopande av såväl fordonsskatt som kilometerskatt för bussar i linjetrafik.

En mera reserverad linje intar *Svensk Metanolutveckling AB*. Bolaget anser att samhället bör iaktta stor försiktighet i fråga om en minskning av skatteavdraget för arbetsresor, eftersom boendet delvis har styrts av de skatteregler som har gällt beträffande resekostnader.

Avvisande till förslaget är *KAK, Motormännens riksförbund* och *Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening* med hänvisning till bl. a. konsekvenserna för människornas möjligheter att välja bostad och arbetsplats.

Förslaget att låta utreda ett införande av trådbussar i större tätorter kommenteras endast av ett fåtal remissinstanser.

Förslaget tillstyrks av *Motormännens riksförbund* som även framhåller att i vissa tillämpningar kan hybrid- och batteridrivna bussar vara att föredra.

Sådana av kommissionen åsyftade utredningar har utförts under senare år och visat att trådbussens energiekonomi är sämre än dieselbussens. Därför är knappast trådbussen intressant från energibesparingssynpunkt framhåller *Svenska lokaltrafikföreningen*. Av större intresse kan däremot batteribussar och i än högre grad olika slags hybridbussar vara.

Även *Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening* anser att trådbussen är ockonomisk jämfört med en konventionell buss. I synnerhet gäller detta om inte trafikflödena är stora.

Kommissionen föreslår att obligatorisk ekonomitrimning övervägs för att öka effektiviteten i befintliga bilar. Remissinstanserna är delade i sitt ställningstagande till förslaget.

Energisparkommittén anser att en obligatorisk ekonomitrimning av befintliga bilar skulle vara en önskvärd åtgärd. En samordning med den årliga kontrollbesiktningen skulle enligt kommittén förmodligen också innebära att systemet skulle bli ekonomiskt acceptabelt. Kommittén ansluter sig därför till kommissionens förslag om att denna fråga bör övervägas.

Även *Riksförbundet eldistributörerna* liksom ett antal organisationer i bil- och motorbranschen såsom *Motorförarnas helnykterhetsförbund, Motormännens riksförbund* och *Svensk Metanolutveckling AB* stödjer förslaget.

Motorbranschens riksförbund anser att frågan om obligatorisk ekonomitrimning i kombination med miljövänlig avgasinställning får ökad dimension både så till vida att energisnålhet och miljöanpassning inte alltid samverkar och sett ur den aspekten att kostnaden för justeringsåtgärderna i normalfallet inte uppvägs av den energibesparing som trimningen medför.

Effekten av en ekonomitrimning avtar tämligen snabbt och med ett snävt ekonomiskt synsätt och dagens bränsleprisnivå kommer en obligatorisk, allmän ekonomitrimning för personbilar knappast att bli lönsam framhåller *AB Svensk Bilprovning*. För att bli lönsam skulle den sannolikt behöva begränsas till de bilar, som är mest i behov av åtgärderna, och då uppstår problemet att finna en lämplig kontrollmetod, varigenom bilar med avsevärt förhöjd bränsleförbrukning snabbt och rationellt kan gallras ut.

Svensk Bilprovning erinrar vidare i sitt yttrande om det i vissa avseenden tämligen starka samband som råder mellan bränsleförbrukning och avgasutsläpp. För att innehålla de avgasutsläpp som är föreskrivna för nya fordon torde det vara nödvändigt med regelbunden service, som bl. a. innefattar kontroll och eventuell justering samt utbyte av förslitna eller funktionsodugliga komponenter i dessa system. Därest krav på en sådan obligatorisk service skulle komma att införas kan den enligt bolaget också anses utgöra en obligatorisk ekonomitrimning, eftersom kontroll- och serviceåtgärderna i stort sett blir desamma. Väger man samman både energi- och miljöaspekterna kan det därför finnas anledning att närmare överväga en obligatorisk, årlig service för bilar med särskilda avgasrenande system. Det vore också tämligen enkelt att i den årliga kontrollbesiktningen inkludera kontroll – t. ex. via intyg från verkstaden – att föreskriven service blivit utförd.

Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening framhåller att åtgärder riktade mot äldre bilar är lönsammast. Kostnaderna liksom de totala energivinsterna föreslås dock utredas närmare.

Statens naturvårdsverk, som stödjer kommissionens förslag inom trafikområdet, anser att en utredning om obligatorisk ekonomitrimning bör samordnas med de serviceåtgärder som f. n. utreds genom typbesiktningsutredningens (K 1977:02) försorg i syfte att åstadkomma en effektivare avgasrening.

Flera remissinstanser ställer sig avvisande till kommissionens förslag. Genom att kostnaderna blir större än de beräknade vinsterna för bilägaren och då effektiva kontrollmöjligheter bl. a. är tekniskt komplicerade anser

statens vägverk att obligatorisk ekonomitrimning f. n. inte kan komma i fråga som ett medel att spara energi. Liknande synpunkter framförs också av *statens väg- och trafikinstitut, SIND* och *KAK*.

Även *konsumentverket* ställer sig av nyssnämnda skäl avvisande till förslaget. Enligt verket skulle bättre resultat kunna nås om den årliga kontrollbesiktningen utvidgades så att den kom att omfatta just de system och komponenter som påverkar bilarnas bränsleförbrukning. Därigenom skulle de brister upptäckas som har de största besparingspotentialerna och krav på åtgärder kunna vidtas enbart mot dessa.

LO anser att man bör avvakta med beslut tills det har utvecklats en enkel och effektiv rutin och därmed rimliga kostnader samt påpekar att en successiv höjning av drivmedelspriserna i ökad grad tvingar fram frivilliga åtgärder.

Vad gäller kommissionens förslag om att införa normer för maximal specifik bränsleförbrukning för nytillkommande bilar är remissinstansernas meningar delade.

Stödjer förslaget gör *konsumentverket, energisparkommittén, Svensk Bilprovning* och *LO*. LO anför i sitt yttrande:

> LO vill särskilt understryka vikten av att normer för bilarnas vikt, bränsleförbrukning och avgaser ytterligare utvecklas och skärps. Det är därvid viktigt att framtida normer meddelas långt i förväg för att möjliggöra en effektiv anpassning från bilproducenternas sida. Därvid bör normsättningen göras så noga övervägt att ändringar inte behöver göras med korta intervall. I viss mån bör tekniska regler beträffande motorer, bilar i övrigt, avgaser, bränslen etc. dessutom beakta den motsvarande utvecklingen utomlands. Man bör acceptera svenska regler, som är mer restriktiva än andra länders och sålunda kan sägas tidsmässigt leda utvecklingen mot miljöskydd och energisparande. Däremot är drastiska avsteg från den internationella utvecklingen diskutabla.

Enligt Svensk Bilprovning skulle kommissionens förslag att begränsa bränsleförbrukningen i nytillkommande bilar genom normer kunna genomföras under tiden fram till 1990 enligt en tidplan som innebär successivt skärpta krav.

Statens vägverk anser att kommissionens förslag beträffande normer inte står i överensstämmelse med de kunskaper som nu finns om tekniska och institutionella förutsättningar för fordonsteknisk utveckling, handelspolitiska förutsättningar samt svensk bilindustris konkurrensförutsättningar. Frågan om normer i energihänseende kompliceras också av andra krav på bilens egenskaper. Verket understryker därför att stora problem vidhänger frågan om normer, men det är viktigt att klarlägga hur normer kan användas i en samhällelig strategi för att påverka och påskynda bilens tekniska utveckling. Förslag till normer i energihänseende måste utarbetas i ett sammanhang med krav på bilen vad avser buller, avgaser och trafiksäkerhetsegenskaper.

Motorbranschens riksförbund framhåller att regler om maximal bränsleför-

brukning för nya bilar måste baseras på internationella normer. SIND och Motormännens riksförbund redovisar liknande synpunkter. M anser vidare att det vore olyckligt om eventuella normer skulle göra det omöjligt att importera vissa biltyper till Sverige.

Med avseende på transportsektorns stora oljeberoende finner *länsstyrelsen i Älvsborgs län* det angeläget att stora energibesparingsinsatser görs. Härvid bör enligt länsstyrelsen övervägas långtgående restriktioner såsom förbud mot speciellt energikrävande fordon och farkoster.

Remissinstanser som är tveksamma till förslaget eller avvisar det är *statens trafiksäkerhetsverk, statens väg- och trafikinstitut, Svensk Metanolutveckling AB* och *Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening.*

Informationen och utbildningen för bilister föreslås av kommissionen bli förbättrad. Därvid bör i körskoleundervisningen läggas särskilt vikt vid körsätt och underhåll för att minska bränsleförbrukningen.

Förslaget stöds av remissinstanserna. Sålunda framhåller t. ex. *statens vägverk* att det finns ett stort potentiellt utrymme för energibesparingar genom att bilisterna kör mjukare och bättre iakttar gällande hastighetsbestämmelser. Som bieffekter skulle också erhållas ökad trafiksäkerhet och minskade fordonsemissioner. Vid en mycket god efterlevnad av hastighetsbestämmelserna skulle enligt verket sannolikt erhållas betydande positiva effekter på trafiksäkerheten.

Även *statens väg- och trafikinstitut* framhåller att man förutom med tekniska åtgärder och sänkta hastigheter kan uppnå omedelbara bränslebesparingar genom ett förändrat körsätt. Utländska undersökningar har visat att besparingar på upp till 25 % kan göras, huvudsakligen genom mjukare accelerationer och retardationer samt undvikande av onödiga hastighetsändringar. Av institutet gjorda undersökningar framgår att det bör vara möjligt att uppnå relativt stora bränslebesparingar genom ett lugnare körsätt utan att det behöver innebära någon nämnvärd ökning av körtiden. Undersökningarna visar också att besparingspotentialerna kan bli större med ett förändrat körsätt än med tekniska åtgärder på befintliga bilar.

Även *konsumentverket* stödjer kommissionens förslag. Verket anser dock att det krävs även olika ekonomiska styrmedel för att generellt kunna öka bilägarnas motivation till ett lugnare körsätt och få detta bestående. Verket erinrar också om gällande riktlinjer för bränsledeklaration av nya personbilar samt anger att förhandlingar f. n. sker med olika branschorganisationer om energideklarationer av begagnade personbilar och fritidsbåtar. Vad gäller energideklaration av fritidsbåtar kan nämnas att *Svenska båtunionen* i sitt yttrande föreslår att de undersökningar som konsumentverket har utfört fortsättningsvis omprioriteras till förmån för deplacementbåtar.

Utöver redovisade yttranden stöds kommissionens förslag angående information och utbildning av *SIND, energisparkommittén, KAK, Motorbranschens riksförbund, Motormännens riksförbund, AB Svensk Bilprovning, Svensk Metanolutveckling AB* och *Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening.*

Kommissionen föreslår att åtgärder vidtas som möjliggör användande av andra bränslen än bensin och dieselbrännolja. Vidare föreslås att normer införs för att påskynda utvecklingen av flerbränslemotorer, exempelvis genom utveckling av diesel- och ottomotorer för drift med metanol och andra syntetiska drivmedel. Utvecklingen av kommersiella flerbränslemotorer av typen gasturbiner och stirling föreslås stimuleras.

Remissinstanserna ansluter sig i stort till kommissionens förslag. De synpunkter som specifikt framförs angående introduktion av t. ex. metanol som drivmedel redovisas i den energipolitiska propositionen.

Med anledning av de av kommissionen väckta förslagen anför *riksskatteverket* i sitt yttrande:

Den nuvarande utformningen av vägtrafikbeskattningen kan delvis motverka användningen av vissa sådana motorer för fordonsdrift. Motorfordon som är inrättade för att drivas med annat än bensin eller gasol är kilometerskattepliktiga, dvs. skatt tas ut i förhållande till fordonens körsträcka. På drivmedlen utgår däremot inte skatt (med undantag för energiskatten på dieselolja). Metanol och annan alkohol för drift av motorfordon jämställs med och beskattas som bensin. Fordon som är inrättade för att drivas med motorbrännolja (eller gengas) men som tidvis drivs med metanol eller annan motoralkohol kommer därför att drabbas av viss dubbelbeskattning med nuvarande skattesystem. Även detta problem bör enligt RSV:s mening utredas tillsammans med energiskatteproblemet i stort och då i samarbete med vägtrafikskatteutredningen.

Liknande synpunkter framförs av *vägtrafikskatteutredningen.*

SIND anser förslagen angelägna. Verket pekar bl. a. på att utveckling av både befintliga motortyper och framtida flerbränslemotorer behöver stimuleras samt att ytterligare utredning erfordras om vilka olika kombinationer av motortyper och drivmedel som kan vara lämpliga i framtiden. Förslagen stöds också av *energisparkommittén, Centerns kvinnoförbund, KAK, Motormännens riksförbund* och *Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening.*

Kommissionen tar inte närmare upp dieselmotorn till diskussion. Enligt *Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening* skulle dock ett ökat antal dieselbilar i personbilsparken öka flexibiliteten samtidigt som mindre olja skulle förbrukas. Föreningen framhåller dock att ökad forskning om dieselmotorns miljöproblem är angelägen. Även *konsumentverket* framhåller dieselmotorns bränsleeffektivitet och anser att det mot denna bakgrund är lämpligt att samhället medvetet söker öka andelen dieselbilar i personbilsbeståndet.

Enligt kommissionen bör bilskatten differentieras till förmån för lätta och bensinsnåla bilar.

Differentierad bilskatt är ett sätt att styra konsumentens bilköp i riktning mot bränslesnålare bilar framhåller *statens vägverk.* Det föreligger dock enligt verket stora problem med att utvälja de egenskaper hos fordonet utifrån vilka skatten skall differentieras. Vid överväganden om en differentierad bilskatt till förmån för lättare och bränslesnålare bilar måste därför beaktas en rad

frågor av samma natur och med samma innehåll som i fallet med normer, t. ex. frågan om fordonens trafiksäkerhetsegenskaper.

Riksskatteverket erinrar i sitt yttrande om att vägtrafikskatteutredningen i sitt betänkande anfört att utredningen i det fortsatta arbetet avser att ta upp bl. a. frågan om att slopa fordonsskatten för bensindrivna fordon och öka drivmedelsbeskattningen i motsvarande mån. Det är enligt verket svårt att bedöma vilken av dessa två åtgärder – drivmedelsskatt eller fordonsskatt – som har den största effekten vid val av bensindriven bil. Bensinskattealternativet skulle dock göra det skattemässigt fördelaktigt att minska körsträckan oavsett fordonets storlek. En enhetlig bensinskatt kan emellertid få effekter som kan anses regionalpolitiskt olämpliga. RSV ifrågasätter om inte också dessa problem bör studeras vid en utredning av energibeskattningen i stort och då i samråd med vägtrafikskatteutredningen.

Vägtrafikskatteutredningen anser att frågan om en övergång till annat beskattningsunderlag för fordonsskatten i första hand bör anstå till dess ställning kan tas till om fordonsskatten för bensindrivna fordon kan slopas och i andra hand närmare utreds.

Differentiering av bilskatten bör enligt *SIND* finnas med i en utredning om allmän energibeskattning. Man bör samtidigt utreda möjligheterna att justera relationen mellan de rörliga och fasta bilkostnaderna. Högre rörliga och lägre fasta kostnader torde enligt verket effektivisera bilåkandet men kan samtidigt leda till att människor i t. ex. glesbygder får kostnadsfördyringar.

Det bästa sättet att nå målet med ett ökat antal lätta och bensinsnåla bilar är enligt *Motormännens riksförbund* att den nuvarande fordonsskatten omvandlas till en bensinskatt.

Enligt *postverket* bör principerna för beskattning av fordon utformas så att elfordon framstår som ett fördelaktigt alternativ.

Utöver redovisade uppfattningar stöds kommissionens förslag av *energisparkommittén* och *KAK*.

Kommissionen föreslår att långväga godstransporter skall överföras från lastbil till tåg. Merparten av de remissinstanser som har yttrat sig i frågan är avvisande eller har invändningar mot förslaget.

Stödjer förslaget gör däremot *länsstyrelsen i Jönköpings län* som anser att avvägningen mellan lastbil och järnväg gällande långväga transporter också är en viktig trafikpolitisk fråga. Länsstyrelsen förutsätter att kraftfulla åtgärder vidtas för att en utveckling i angiven riktning kommer till stånd.

LO har inga invändningar mot att fjärrgodstrafiken i ökad utsträckning sker med tåg och sjöfart, då effektiviteten och energisparandet främjas samtidigt. En sådan utveckling bör emellertid enligt organisationen bedömas och planeras inom ramen för översynen av trafikpolitiken i stort. LO anser därför att man i samband med ett energipolitiskt beslut inte behöver binda sig för specifika åtgärder.

Förslaget stöds även av *Riksförbundet eldistributörerna* och *TCO*.

Svenska åkeriförbundet anser att utredningens jämförelser av energieffektiviteten hos olika godstransportmedel kan ifrågasättas. Liknande synpunkter framförs av *transportforskningsdelegationen.*

Enligt bedömningar av *SIND* ger ett genomförande av förslaget relativt små energibesparingar. Konsekvenserna för industrin kan däremot bli ökade kostnader om valet av ett rationellt transportsätt begränsas. En överflyttning av gods mellan olika transportgrenar bör enligt verket ske på trafikpolitiska grunder. Innan konkreta åtgärder kan vidtas måste frågorna ytterligare belysas. Liknande synpunkter framförs av *domänverket.* På grundval av verkets erfarenheter anses att en överflyttning från lastbil till tåg endast undantagsvis leder till en energibesparing till rimlig kostnad. Även *Näringslivets trafikdelegation, Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening* och *Sveriges köpmannaförbund* ifrågasätter om några energibesparingar kan göras på ett ekonomiskt acceptabelt sätt, om kommissionens förslag genomförs.

Inom lastbilssektorn föreslår dessutom kommissionen att särskilda åtgärder för energisparande genomförs.

Förslaget stöds av remissinstanserna. Sålunda bedömer t. ex. *statens vägverk* att besparingspotentialen är förhållandevis stor och flera för transportföretagen lönsamma besparingsåtgärder avses redan föreligga. Det gäller också att stimulera till ytterligare teknisk utveckling och att överföra resultaten till praktisk användning. Samhället bör därför enligt verket stödja transportföretagen att vidareutveckla de initiativ de själva redan tagit.

SIND framhåller att särskilda åtgärder för lastbilssektorn kan initieras inom ramen för verkets bidragsverksamhet. Demonstrationsprojekt inom transportsektorn kan erhålla bidrag. Ytterligare stimulans kan behövas för att påskynda den tekniska utvecklingen och den praktiska tillämpningen av ny teknik, men sådan bör enligt verket kunna lämnas inom energiforskningsprogrammet.

Även *Svenska åkeriförbundet* stödjer förslaget. Förbundet framhåller i sitt yttrande att besparingar t. ex. kan ske genom tekniska förändringar på fordonen, bättre fordonsunderhåll, ändrat framförande av fordonen, bättre utnyttjande av fordon och vägar m. m. Även genom organisatoriska förändringar, syftande till bättre samordning av transporterna, torde det finnas potentiella möjligheter till besparingar. Erfarenheterna från en energisparkampanj inom fjärrtrafiken har enligt förbundet och *Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening* visat på att väsentliga energivinster kan uppnås genom ökad information och utbildning av lastbilsförarna.

Vad beträffar sjöfarten föreslår kommissionen att denna i likhet med järnvägen skall ta en större andel av transportarbetet i anspråk. Vidare föreslås att kust- och kanalsjöfarten skall stimuleras.

Förslaget tillstyrks av *LO* och *TCO. Transportforskningsdelegationen* och *SIND* redovisar en mera reserverad inställning.

Sjöfartsverket anser att för att sjötransporter skall vara energieffektivare än landsvägstransporter måste bl. a. tillräckligt stora godsmängder transporteras. För att detta skall kunna uppnås i en av kommissionen åsyftad utsträckning krävs att den inrikes sjöfarten organisatoriskt anpassas så att samordning av godsmängder kan ske. Möjligheterna till en sådan samordning inom sjöfarten torde enligt verket vara avsevärda. Därigenom finns också goda möjligheter till energibesparingar. Det måste sålunda enligt verket bedömas som angeläget att stimulera den inrikes sjöfarten och speciellt dess organisatoriska utveckling. Den utgör ett viktigt komplement och i vissa fall ett gott alternativ till de landbaserade transportmedlen.

Även *länsstyrelsen i Värmlands län* tillstyrker kommissionens förslag, speciellt vad avser stimulans av kust- och kanalsjöfart. Länsstyrelsen vill härvid särskilt framhålla att det är angeläget att på allt sätt underlätta för sjöfarten till Vänernregionen.

Stöd för en ökad sjöfart lämnas också av *Jernkontoret* och *Sveriges redareförening*.

2.3.2.4 Byggnader

Kommissionen utgår i sina beräkningar från att stora energibesparingar kan göras i byggnader av skilda slag. För att så skall kunna ske föreslås ett flertal olika åtgärder.

I första hand styrs energihushållningen i nytillkommande bostäder och lokaler genom Svensk byggnorm. Enligt kommissionen bör byggnormen härvidlag kompletteras i takt med ökad kunskap och erfarenhet av olika byggnadstekniska lösningar. Förslaget stöds av *SPK* och *energisparkommittén*.

Avstyrker förslaget gör *Näringslivets byggnadsdelegation*. I stället förordas en metod som innebär att i byggnadsstadgan införs ett funktionskrav som anger den energiåtgång som är godtagbar eller tillåten i ett normalt bostadshus. Samhällets kontroll av att funktionskravet uppfylls skulle enligt delegationen kunna ske på så vis, att energiåtgången i färdigställda hus undersöks av byggnadsinspektörerna eller utförs under ledning av ansvarig byggledare enligt gällande byggnadsförfattning. Förslaget anses också kunna användas som styrmedel för energihushållning vid genomgripande ombyggnader.

Även *Sveriges fastighetsägareförbund* föreslår att i stället för att komplettera byggnormen införs i byggnadsstadgan normer på den energiåtgång som är godtagbar i ett normalt bostadshus.

För att stimulera introduktion av nya uppvärmningssystem föreslår *LO* att man genom byggnormen bör verka för att i framtiden sannolika energipriser, snarare än de dagsaktuella priserna, läggs till grund för byggnadskalkylerna. LO tar inte ställning till vilka metoder som kan behöva användas men pekar på som en möjlig utväg att föreskriva förslagen kalkylering vid prövning av statliga byggnadslån.

Vad gäller energihushållande åtgärder i befintlig bebyggelse bör enligt kommissionen finansieringen härför säkerställas för fastighetsägarna. Hittillsvarande låne- och bidragssystem bör utvärderas och i samband härmed prövas alternativa utformningar av det ekonomiska stödet. Förslagen får brett stöd av remissinstanserna, som i flera fall framför förslag till kompletteringar eller ändringar i de regler som hittills har gällt.

Sålunda föreslår *SPK* att det nuvarande stödet ersätts med ett effektivare system som innebär att resurserna i första hand sätts in inom områden där effekterna blir störst. Liksom inom industrin bör enligt nämnden för husägarna ekonomiskt lönsamma åtgärder inte subventioneras utan i de fall inte privatekonomiskt lönsamma åtgärder kommer till stånd bör tvingande regler kunna övervägas.

Statens råd för byggnadsforskning noterar att kommissionen har uppmärksammat den förhållandevis goda överensstämmelsen mellan genomförda energisparutredningar inom området upp till ca 50 TWh per år brutto för bebyggelsesektorn. Rådet finner det angeläget att snarast öka kunskaperna om energisparprogrammets utfall. En mer allmän utvärdering planeras till år 1981 framhåller rådet.

Rådet instämmer i kommissionens förslag att finansieringen av de energihushållande åtgärderna i befintlig bebyggelse skall säkerställas för fastighetsägarna. Rådet finner emellertid att det är nödvändigt att på lämpligt sätt garantera fastighetsägarna utrymme på kreditmarknaden bl. a. med hänsyn till att de energibesparande åtgärderna i flera fall måste genomföras på ett ordnat sätt i särskilt valda kombinationer. Exempelvis fordrar en byggnadsteknisk åtgärd som tilläggsisolering av yttervägg även att en förnyad inreglering av uppvärmningssystemet genomförs om den möjliga energibesparingen helt skall kunna utnyttjas. Kan en sådan åtgärd, som ligger i ett senare skede, ej finansieras och alltså ej komma till stånd får man enligt rådet inte heller tillfredsställande effekt av den tidigare åtgärden.

I fråga om energibesparing i bebyggelse utgår kommissionen i sina energialternativ från uppskattningar av sparpotentialen som har gjorts av statens planverk och kommissionens expertgrupp för energihushållning. *Statens institut för byggnadsforskning* redovisar i sitt remissyttrande en fältundersökning som visar att sparmöjligheterna i befintlig bebyggelse för vissa typer av hus har överskattats.

Institutet framhåller att den bedömning som görs i prop. 1977/78: 76 – och till vilken kommissionen refererar – är tvivelaktig av två skäl. För det första bygger den på en otillförlitlig bedömning av hur den befintliga bebyggelsen i verkligheten ser ut från energisynpunkt. För det andra tycks man enligt institutet ha gjort en felbedömning av vilka åtgärder i bebyggelsen som har initierats via energisparstödet.

Institutet framhåller vidare:

På grundval av det material som insamlades i den ovan nämnda inventeringen av bebyggelsens energistatus har institutet gjort bedömningar av vilken energibesparing som kan förväntas av energibesparande investeringar av olika storlek. Dessa studier visar att de förändringar som f. n. vidtas i bebyggelsen är slumpmässiga i den meningen att det inte finns något samband mellan husens tidigare energistatus och verkställda åtgärder. Det är alltså inte så att de fastighetsägare som har dåligt isolerade hus är de som först tilläggsisolerar. Detta innebär att en stor del av investeringarna i tilläggsisolering går till hus som redan har en förhållandevis bra isolering. Detta innebär på kort sikt att energibesparingsåtgärderna blir mindre effektiva än vad som var förutsatt.

På grundval av institutets utredning beräknar vi att den felaktiga bedömningen av hur väl isolerade hus i den befintliga bebyggelsen är har medfört att investeringskostnaden för att uppnå den angivna energibesparingen har underskattats med i storleksordningen 2 miljarder kronor under kommande tioårsperiod.

Den minskade effektiviteten i energibesparingsinvesteringar som beror på att en del av åtgärderna sätts in i relativt välisolerade hus kan mycket väl ligga över 10 miljarder kronor för nästa tioårsperiod om man även tar hänsyn till tilläggsisolering av bjälklag.

Enligt *statens planverk* utgör ekonomiskt stöd ett viktigt komplement till administrativa styrmedel om energianvändningen i byggnader skall kunna minskas i den omfattning som förutsätts i kommissionens energialternativ. Det är enligt verket angeläget att finansieringen av energihushållande åtgärder säkerställs för fastighetsägaren och att i samband med att alternativa former för utformningen av det ekonomiska stödet prövas, övervägs om inte stödet mer direkt kan knytas till de åtgärder som skall genomföras i stället för stimulansbidrag med en viss procent av nedlagd kostnad.

Verket framhåller vidare att de anordningar som är avsedda att installeras för att åstadkomma energibesparing i befintlig bebyggelse kan vara av varierande kvalitet. Med hänsyn till att det är önskvärt att åstadkomma så smidiga och enkla procedurer som möjligt rörande granskning och kontroll av sådana anordningar bör det enligt verket vara en fördel om de är centralt prövade och godkända samt underkastade tillverkningskontroll. Verket fortsätter i sitt yttrande:

Det finns därför vissa skäl som talar för att införa krav på obligatoriskt typgodkännande samt tillverkningskontroll i anslutning därtill. Planverket har tidigare tagit upp denna fråga i yttrande över bygglagutredningens principbetänkande. Denna fråga bör klarläggas i samband med utarbetandet av den nya byggnadslagen. I avvaktan på ny lagstiftning bör det emellertid vara befogat att som villkor för statligt lån och/eller bidrag kräva att vissa anordningar t. ex. värmeväxlare och utrustning för reglering och styrning av uppvärmnings- och ventilationssystem skall vara typgodkända av planverket samt underkastade tillverkningskontroll på av planverket godkänt sätt. Detsamma bör gälla anordningar som ingår i uppvärmningssystem baserade på solvärme eller jordvärme.

Fastighetsägarnas vilja att genomföra energibesparande åtgärder torde enligt *SIND* främst bero på åtgärdernas lönsamhet för dem. Det är därför viktigt att energisparande åtgärder som från samhällets synpunkt är lönsamma, även är lönsamma för fastighetsägaren. Verket instämmer därför i *kommissionens förslag att finansieringen av energihushållande åtgärder i* befintlig bebyggelse även fortsättningsvis säkerställs för fastighetsägarna. Verket anser dock att nuvarande bidragssystem bör omarbetas på så sätt att bidrag inte utgår till åtgärder som är privatekonomiskt lönsamma utan endast för att täcka skillnaden mellan privatekonomiskt och samhällsekonomiskt lönsamma åtgärder. Fastighetsägaren bör dock kunna låna pengar även till privatekonomiskt lönsamma åtgärder framhåller verket.

Även *energisparkommittén* förordar en utvärdering av stödsystemets utformning då kommittén bl. a. inte är övertygad om att det nuvarande systemet bidrar till att optimera dess styrförmåga.

Kommittén anser att strikt ekonomiska bedömningar påverkar besluten om energisparande investeringar olika för olika beslutsfattare. En fortsatt utvärdering bör därför enligt kommittén också klarlägga vilken roll de ekonomiska stimulanserna har spelat i förhållande till andra faktorer vid beslut om energibesparande åtgärder. Kommittén anser att en åtgärd som har vidtagits med stöd av statliga stimulanser inte nödvändigtvis innebär att de är en följd av dessa. Det kan således förutsättas att stimulanserna utnyttjas oberoende av vilka faktorer i övrigt som har påverkat beslutet. Dessa andra faktorer kan enligt kommittén vara av flera olika slag. Inom bostadssektorn är det t. ex. inte uteslutet att energibesparande åtgärder i ett inledningsskede framför allt har vidtagits av grupper som haft ett omfattande intresse för och en stor medvetenhet om energihushållningfrågorna. I detta sammanhang kan därför ökad kunskap om vilken inverkan den bedrivna informationsverksamheten haft för beslut om energisparåtgärder vara betydelsefull framhåller kommittén som i sitt yttrande vidare anför:

Vissa åtgärder har uppenbart också syftat till en förbättring av byggnadsstandarden och inte primärt till energibesparande. Detta har t. ex. i många fall varit huvudorsaken vid tilläggsisolering kombinerat med nytt fasadskikt.

På samma sätt som andra faktorer än de ekonomiska stimulanserna kan medverka till beslut om energisparåtgärder finns å andra sidan skäl att anta att många potentiella, även privatekonomiskt lönsamma investeringar ej vidtagits på grund av olika praktiska problem. Inom bostadssektorn kan t. ex. svårigheterna i form av upprättande av ansökningshandlingar, kontakt med myndigheter, prisförfrågningar, anlitande av hantverkare och själva genomförandet av åtgärderna upplevas som så besvärande att de inte uppväger de relativt små fördelar, mätt i antal sparade kronor, som uppnås. Redan åtgärder för att begränsa sådana problem kan därför sägas vara ett styrmedel. En kartläggning av dessa faktorers inverkan har därför också betydelse.

Kommittén anser bl. a. mot denna bakgrund att det kontanta energisparbidraget inte bör kvarstå som stimulansform. De resurser som frigörs bör användas för bättre information om lönsamheten i olika energisparåtgärder samt för en utökning av de lånemedel som ställs till förfogande för olika energisparåtgärder. Vidare bör undersökas möjligheterna till att stimulera till mer långsiktiga investeringar genom exempelvis några års amorteringsfrihet på beviljade lån.

Avslutningsvis i denna fråga framhåller kommittén:

I dagsläget tas inte hänsyn till olika sammanslagningseffekter. Därigenom överskattas betydelsen av de olika åtgärdernas energibesparande effekt.

För att undvika sådana överskattningar av besparingsresultaten kan systemet konstrueras så att det stimulerar till en energiekonomisk lönsamhetsbedömning i det enskilda fallet. Om man bedömer att mängden av byggnader inte gör det möjligt för stödbeviljande myndigheter att göra en sådan prövning för varje enskild byggnad, måste initiativet läggas på den enskilde fastighetsägaren. Stödet till en viss fastighet bör då endast avse åtgärder som ger en acceptabel energispareffekt per satsad krona. För att en enskild fastighetsägare skall kunna göra en lönsamhetsbedömning måste samhället i ökad omfattning biträda med informationsmaterial och rådgivning på olika sätt.

Vad beträffar energianvändningsnivån för bostäder år 1990, framhåller kommittén:

Energisparkommittén anser det inte uteslutet att energiförbrukningen inom sektorn bostäder 1990 kan komma att underskrida vad som antas i referensprognosen. Osäkerheten på detta område är dock mycket stor. I hög grad beror det på utvecklingen av bostadsbeståndet och av effekten av nu använda styrmedel, förändringar i dessa och bedömningar av lämpligheten att introducera ytterligare styrmedel. Med denna bakgrund instämmer energisparkommittén i energikommissionens bedömning att lägga industriverkets referensprognos till grund för användningsnivån i stället för hushållningsgruppens antaganden.

Enligt *Hyresgästernas riksförbund* bör den av kommissionen föreslagna utvärderingen av hittills gjorda insatser prioriteras. Några nya stora satsningar bör därför enligt förbundet inte göras förrän man hunnit ta till vara gjorda erfarenheter.

Näringslivets byggnadsdelegation anser att möjligheten att finansiera energibesparande åtgärder i byggnadsbeståndet genom lån samt villkoren för dessa är avgörande för i vilken utsträckning fastighetsägarna kommer att kunna vidta frivilliga åtgärder. Det är således enligt delegationen väsentligt att tillräckligt låneutrymme skapas. Förutom vidgade ramar för lånestöd och bidrag borde det också kunna övervägas, framhåller delegationen, att låta betalningstiden för lånen motsvara vad som gäller vid den

reguljära statliga lånegivningen. Det förordas vidare att samhällsstödet till frivilliga insatser kompletteras med stimulanser vid beskattningen exempelvis genom fonderingar som medger avdragsrätt i syfte att skapa utrymme för ökade investeringar i energibesparande syfte. Då det gäller stimulanser till energibesparande insatser inom lokalbeståndet rekommenderar delegationen en genomgång av beskattningens utformning, också lånegarantier kan förtjäna att övervägas.

Statsföretag AB framhåller nödvändigheten av att insatser för att spara energi inom bostadssektorn styrs mot åtgärder med lång livslängd och stor säkerhet. Ett led i en sådan styrning är enligt bolaget bl. a. att lånesystem utformas så att de amorteringsmässigt är anpassade efter besparingsåtgärdernas livslängd.

Nu gällande bidragsbestämmelser bör enligt *Svenska kommunförbundet* fortlöpande ses över. Förbundet erinrar vidare om att förbundet i särskild ordning har föreslagit att reglerna för statsbidrag till energibesparande åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader ändras så att ett stort antal i dag inte bidragsberättigade besparingsobjekt kan komma till stånd.

Sveriges fastighetsägareförbund framhåller i sitt yttrande följande:

För det befintliga bostads- och lokalbeståndet anser förbundet, att kravet på ökad energibesparing bäst tillgodoses bl. a. genom ett låne- och bidragssystem. Därvid bör i varje enskilt fall energivinsten ställas i relation till de kostnader som krävs för uppnående av energibesparingen. Energibesparing bör således ej ske till orimliga kostnader.

En förutsättning för att energibesparande investeringar skall kunna göras är givetvis att det finns möjlighet att finansiera åtgärderna. Förbundet hälsar därför med tillfredsställelse att finansieringen för energihushållande åtgärder enligt kommissionens förslag skall säkerställas för fastighetsägarna. Tyvärr förekommer i dag härvidlag allvarliga brister.

Redovisade besparingar genom de i dag förekommande låne- och bidragsberättigande åtgärderna är endast teoretiskt underbyggda. Man saknar praktisk erfarenhet av åtgärdernas effekt. Förbundet instämmer därför i förslaget till utvärdering av det hittillsvarande systemet.

Förbundet vill understryka vikten av att man även genom praktiska försök i större skala får vetskap om, huruvida föreslagna besparingsåtgärder får någon verklig effekt eller om besparingen endast är teoretisk. Det gäller både den energibesparande åtgärdens effekt som sådan och risken för att energiförbrukningen för tillverkning, transport och uppsättning av isoleringsmaterial, varmvattenmätare etc. blir större än energibesparingen.

Förbundet tror att det effektivaste sättet att spara värme i byggnader är att sänka rumstemperaturen till exempelvis max. 20°C. För att göra övergången mjuk kunde temperaturreduceringen lämpligen genomföras successivt under ett antal år. Genom en sådan reducering skulle också hyresgästernas benägenhet att ha fönstren stående på glänt dygnet runt för utvädring av övertemperaturer minskas.

Enligt kommissionens samtliga alternativ bör projekt som är privatekonomiskt lönsamma ej erhålla bidrag. Förbundet kan inte dela denna upp-

fattning. Alla energibesparande åtgärder är naturligtvis av godo för landet, om de kan ske till rimliga kostnader.

När det gäller tilldelning av medel för de statliga fastigheternas energibesparing måste det enligt *televerket* finnas ett enkelt administrativt system.

Utöver redovisade remissyttranden får kommissionen stöd för sitt förslag om utvärdering av hittillsvarande låne- och bidragssystem för energihushållande åtgärder i befintlig bebyggelse av bl. a. *konsumentverket, länsstyrelsen i Västmanlands län, IVA, HSB, LO, Svenska elverksföreningen, SABO* och *TCO*.

Kommunernas verksamhet rörande service och rådgivning till fastighetsägare och fastighetsskötare bör enligt kommissionen kraftigt förstärkas.

Statens råd för byggnadsforskning anser att ett genomförande av förslaget är ofrånkomligt och att verksamheten är kritisk för genomförandet av energisparplanen för befintlig bebyggelse, då denna förutsätter frivilliga insatser för energisparande.

Föreslagna insatser fordrar enligt *SIND* en inriktning och samordning som bör ske inom ramen för den kommunala energiplaneringen. Kommunerna bör därvid ha tillgång till personal och material för att genomföra besiktning och analys av befintligt bostadsbestånd. I samband med besiktning skall fastighetsägaren kunna erhålla en ekonomisk bedömning av olika energibesparingsåtgärder föreslår verket vidare.

Även *Näringslivets byggnadsdelegation* instämmer i kommissionens förslag samtidigt som man understryker betydelsen av regelbunden information till allmänheten med råd och upplysningar, bl. a. om möjligheterna till lån och bidrag. Delegationen framhåller vidare i sitt yttrande:

Ett ytterligare inslag i samhällets informationstjänst borde kunna vara jämförelsetal om t. ex. energiförbrukning vid olika typer av värmeanläggningar, som visar beräknad förbrukning för en välskött anläggning i olika typfall vad gäller klimatzon, byggnadstyp m. m. Sådana upplysningar bör vara ägnade att underlätta för allmänheten att vidta åtgärder mot brister eller felaktigheter i värmeanläggningarna eller deras skötsel. Även energiförbrukningen räknat per kvadratmeter lägenhetsyta i olika typfall osv. bör kunna vara av intresse. Samhället bör också så långt möjligt sörja för ytterligare teknisk information bl. a. av den typ som EPD-verksamheten representerar, om vilka åtgärder som kan och bör vidtas för att spara energi. Även leverantörerna skulle i stor utsträckning genom rapportering till förbrukarna kunna bidra till en förbättrad eldningsskötsel.

En förstärkning av kommunernas service och rådgivning till fastighetsägare och fastighetsskötare anser också *Sveriges fastighetsägareförbund* vara riktig. I samband med sådan rådgivning bör enligt förbundet givetvis besiktning av fastigheterna normalt förekomma.

Instämmer i kommissionens förslag gör även *statens planverk, energi-*

sparkommittén och *SABO*. Däremot anser *Svenska kommunförbundet* att några nya åligganden inte bör påläggas kommunerna förrän en utvärdering har gjorts av inledningsskedet av energisparplanen för befintlig bebyggelse.

Kommissionen föreslår att en utredning tillsätts för att skyndsamt överväga sådana ändringar i byggnadsstadgan att t. ex. byggnadsnämnd får möjlighet att inspektera byggnaders energihushållning. Om påpekanden och rådgivning inte räcker bör enligt kommissionen möjligheter till åligganden att vidta särskilda åtgärder övervägas av utredningen.

Remissinstansernas inställning till förslaget är delad.

Sålunda förutsätter *statens råd för byggnadsforskning* att den föreslagna utredningen kommer till stånd. Även *statens planverk*, *SIND* och *energisparkommittén* tillstyrker förslaget.

Så gör även *LO* som i sitt yttrande framhåller:

En sådan utredning ter sig befogad med hänvisning till det ökade ansvar som skall läggas på den kommunala energiplaneringen. Vilka befogenheter som skall ges till byggnadsnämnden bör bli beroende av den inriktning och målsättning den kommunala energiplaneringen kommer att få. I första hand syns det vara angeläget att kommunerna får möjlighet till uppgifter om husbeståndets aktuella läge i fråga om värmeeffektiviteten. Jämförande uppgifter om detta kan också bli till nytta för fastighetsägare och fastighetsskötare, liksom för serviceföretag i VVS-branschen.

Mot bakgrund av svårigheterna att övervaka efterlevnaden av den byggnadslagstiftning som redan finns är *riksrevisionsverket* tveksamt till effekterna av de ändringar i byggnadsstadgan som kommissionen förordar. Verket anser därför att de administrativa konsekvenserna av en sådan utvidgad lagstiftning och möjligheter att övervaka efterlevnaden av den noggrant övervägs innan en utredning tillsätts.

Även *bostadsstyrelsen* är tveksam till nyttan av att införa tvingande åtgärder med avseende på att intresset är mycket stort bland fastighetsägarna att vidta frivilliga åtgärder. Styrelsen har dock inget emot att frågan närmare utreds även om uppdraget kan inrymma svårlösta frågor om retroaktiv tillämpning av byggbestämmelser.

Näringslivets byggnadsdelegation betonar också i sitt yttrande att intresset för energibesparingar f. n. är så stort att det inte behövs några tvingande regler för att få till stånd ett omfattande sparande. Ett obligatorium gentemot fastighetsägarna anses därför vara onödigt. Delegationen förordar vidare att man så långt möjligt koordinerar energihushållningsinsatserna med saneringsverksamheten. På så vis kan insatserna genomföras på ett från ekonomisk synpunkt fördelaktigare sätt.

Även *Sveriges fastighetsägareförbund* anser att besiktnings- och rådgivningsverksamheten bör vila på frivillighetens grund.

Kommissionen föreslår att ett system för bränsledebitering införs, så att

hyresgästerna debiteras de faktiska bränslekostnaderna. Systemet bör innefatta kontroll av att uppvärmningsanordningarna drivs så effektivt som möjligt och att hushållningsåtgärder vidtas av fastighetsägarna.

Även i denna fråga är remissinstanserna delade.

Tillstyrker förslaget gör bl. a. *postverket* som dessutom menar att det kan finnas skäl för att fastighetsägarna ges viss kompensation för investeringar som de gör i avsikt att bl. a. nedbringa bränslekostnaderna.

Även *SPK* tillstyrker förslaget. Nämnden anför därvid i sitt yttrande:

I en utredning som nämnden publicerade i februari i år (1978) – Bränsleklausuler – konstaterades att i många enskilt ägda fastigheter hyresgästerna i dag betalar väsentligt mer för bränsle än de faktiska bränslekostnaderna. Detta beror på konstruktionen av de s. k. bränsleklausuler, som ligger till grund för bränsledebiteringen. En kostnadstrogen bränsledebitering kan endast erhållas om fastighetsägarens intäkter för bränsle varje år stäms av mot faktiska kostnader för bränsle såsom nu sker hos t. ex. företag anslutna till SABO. För att ett sådant system skall få största möjliga verkan för hyresgästen krävs att uppvärmningsanläggningarna drivs effektivt. Ett system för tillsyn och kontroll av dessa bör därför – som kommissionen förordar – åtföljа en övergång till bränsledebitering efter faktiska kostnader.

Någon erinran mot förslaget har inte *statens planverk*. Enligt verket bör emellertid närmare utredas hur ett system för faktisk bränsledebitering liksom nuvarande system för hyressättning kommer att påverka fastighetsägarens intresse för att genom olika åtgärder minska sin energiförbrukning.

SIND instämmer i princip med kommissionen att ett system för bränsledebitering bör införas. Ett sådant system skulle enligt verket skapa incitament för hyresgästerna att hushålla med värme och varmvatten.

Även *Svenska elverksföreningen* stöder kommissionens förslag. Utan det föreslagna systemet framstår enligt föreningen den till allmänheten riktade informationen om energihushållning som både ineffektiv och för hyresgästerna vilseledande.

Stöder förslaget gör även *länsstyrelsen i Västernorrlands län, energisparkommittén, CDL* och *Stockholms handelskammare*.

En uppdelning av bränslekostnaderna i flerfamiljshus så att varje lägenhet påförs sin andel av dessa kostnader har diskuterats tidigare framhåller *bostadsstyrelsen*. En sådan uppdelning är emellertid förenad med tekniska problem vad gäller skillnaden i energibehovet hos i övrigt likvärdiga lägenheter.

Mätningstekniska svårigheter kan antas vara överkomliga, åtminstone på längre sikt. De svårigheter som ligger i skillnader i värmebehovet hos olika lägenheter är det svårare att komma åt, i varje fall i den befintliga bebyggelsen. Exempelvis kräver en hörnlägenhet mera tillförd värme än en lägenhet med mindre fasadyta men samma volym. Transmission till mellanlägenheter genom mellanväggar och bjälklag kan medföra att grann-

lägenheter ofrivilligt får bidra till uppvärmningen av annan lägenhet. En väl genomförd zonindelad värmereglering torde därför enligt styrelsen vara tillräcklig för att uppnå avsedd effekt.

Statens råd för byggnadsforskning anser att det är synnerligen angeläget att skapa bränsledebiteringssystem som ger såväl hyresgästerna som fastighetsförvaltare och fastighetsägare incitament till energihushållning. Rådet har emellertid uppfattningen att ett flertal svårigheter av teknisk och institutionell karaktär föreligger beträffande tillämpningen av sådana system i skilda varianter. Rådet finner det därför angeläget att ytterligare utreda de tekniska och andra problem som är förknippade med en övergång till individuell mätning av värmeenergiförbrukning för debitering såväl i lägenheter som i villa- och radhusområden. Härvid bör enligt rådet också den sparmöjlighet som ligger i en riktigare injustering beaktas. Med hänsyn till den snabba utvecklingen inom energimätarområdet föreslås mätare typgodkännas.

Något närmare ställningstagande till förslaget om individuell bränsledebitering kan enligt *Hyresgästernas riksförbund* inte göras förrän hyresrättsutredningen slutfört sitt uppdrag i frågan.

Tveksam till ett brett genomförande av förslaget är *LO* med tanke på att det i vissa fall kan uppstå mycket stora extrakostnader i förhållande till den förutsebara spareffekten. Även *Näringslivets byggnadsdelegation* ställer sig tveksam till kommissionens förslag. Delegationen anför sålunda i sitt yttrande:

Med tanke på den förhållandevis låga energibesparingsmöjligheten, framför allt efter korrekt inreglering av innetemperaturer samt tillämpning av energibesparande åtgärder torde kommissionens förslag, som i och för sig innebär ett starkt incitament för hyresgäster att spara, inte kunna förväntas ge några större besparingseffekter.

Ett system som det föreslagna medför även vissa rättviseproblem, eftersom fluktuationer i värmeåtgång lägenheter emellan i stor utsträckning ligger utanför hyresgästernas möjligheter att påverka.

Somliga lägenheter med samma våningsyta behöver mer tillförsel av värme än normallägenheter, vilket beror på flera faktorer som t. ex. deras placering i huskroppen, bristfälliga isoleringar i speciella ytterväggar som kan drabba enstaka lägenheter m. m. Vidare uppstår problem med värmetransmission genom lägenhetsskiljande väggar.

Hyresvärden får, om kommissionens förslag genomförs, inte något incitament att spara energi, t. ex. genom förbättrad drift. I stället torde ett system som innehåller incitament att spara energi både för hyresgäst och hyresvärd vara att föredra.

I detta sammanhang förtjänar påpekas, att hyresrättsutredningen f. n. har som uppgift att granska olika bränsleklausuler och att dessa frågor således är föremål för särskild granskning.

Avvisande till förslaget är *SABO* som menar att det f. n. är omöjligt av tekniska, administrativa och rättviseskäl att genomföra förslaget vad avser varje individuellt hushåll. Företaget anför vidare i sitt yttrande:

Om det gäller kollektiv debitering av faktiska bränslekostnader är detta ingen nyhet för SABO-företagen där så skett sedan lång tid tillbaka. Denna debiteringsform utgör emellertid ett relativt svagt incitament för fastighetsägaren att spara energi. Han kan få svårigheter att få sina kostnader för energisparåtgärder täckta vid hyresförhandlingar men trots detta krävs vid samma förhandlingar att de besparingar som uppstår p. g. a. en minskad energiförbrukning ensidigt skall tillfalla hyresgästerna. Grundprincipen om självkostnadstäckning utesluter dock inte s. k. totalhyra varvid incitamentet för fastighetsägaren ökar.

Avvisande till det föreslagna systemet är också *Sveriges fastighetsägareförbund*, som anför:

Att kommissionen reservationslöst rekommenderar ett sådant system måste bero på att man inte satt sig in i problematiken. Den är så pass komplicerad att enbart genomförande av förslaget säkerligen inte kommer att medföra åsyftad effekt, nämligen minskning av energiförbrukningen. Härigenom har man således icke löst besparingsproblemet. Det är nämligen nödvändigt att också beakta effekterna av hyreslagens nuvarande bruksvärdesystem.

Förbundet föreslår att bränslekostnaderna bryts ut ur hyressättningssystemet och att en bränsleklausul utformas som innebär att både hyresgäster och hyresvärdar har fördel av bränslebesparingsåtgärder. Ett sådant system skulle dock enligt förbundet inte stämma överens med hyreslagens nuvarande bruksvärdeprincip.

En fråga som nära sammanhänger med det nyssnämnda förslaget om individuell bränsledebitering är individuell varmvattenmätning. Kommissionen föreslår att de tekniska och ekonomiska problem som är förknippade med en övergång till sådan mätning utreds. Förslaget stöds av remissinstanserna, däribland *SPK*, *bostadsstyrelsen*, *statens råd för byggnadsforskning*, *länsstyrelsen i Västernorrlands län*, *energisparkommittén*, *CDL*, *Näringslivets byggnadsdelegation* och *Stockholms handelskammare*.

Några remissinstanser, som stödjer kommissionens förslag, framhåller dock vissa tekniska och administrativa problem som är förknippade med ett genomförande. Sålunda menar *Hyresgästernas riksförbund* att i avvaktan på ett ställningstagande om inte nuvarande krav på installation av mätare för individuell mätning enligt byggnadslagstiftningen kan slopas. Liknande synpunkter framförs av *SABO* som i sitt yttrande framhåller:

Kommissionen föreslår att en utredning av de tekniska och administrativa problem, som är förknippade med en övergång till individuell varmvattenmätning genomförs. SABO instämmer i detta. I avvaktan härpå bör enligt SABO till nuvarande krav i Bostadsfinansieringsförordningen och Svensk Byggnorm på installation av varmvattenmätare knytas en dispensmöjlighet. Kravet medför vissa kostnader, men i praktiken förekommer

sällan att mätning och separat debitering sker. Med tanke på mätarnas otillförlitlighet är det också tveksamt hur eventuella rättstvister skall hanteras.

Även *Sveriges fastighetsägareförbund* stödjer förslaget samt pekar på de tekniska problem som finns.

För närvarande föreskrivs i Svensk Byggnorm installation av mätinstrument för varmvatten vid varje tappställe – normalt 3 à 4 per lägenhet. Hittills torde inte någon energibesparing åstadkommits genom denna föreskrift. De mätinstrument som för närvarande finns i marknaden har visat sig vara otillförlitliga och har en livslängd om endast några år. Den bristande tillförlitligheten medför att deras tjänlighet som mätare till grund för fördelning av kostnaderna mellan olika lägenhetsinnehavare kan ifrågasättas. Enligt vad förbundet erfarit har, med hänsyn till att denna fråga inte kunnat lösas på ett administrativt tillfredsställande sätt, avläsning per lägenhet och tappställe normalt inte skett. Redan att åstadkomma ett avläsningsställe per lägenhet har – framför allt vid ombyggnader – visat sig medföra betydande byggnadstekniska och installationstekniska problem. Någon tillfredsställande teknisk lösning för att anordna central avläsning av den individuella varmvattenförbrukningen finns för närvarande inte. Under åberopande av det anförda vill förbundet ansluta sig till samt understryka behovet av den av kommissionen föreslagna utredningen. Särskild vikt bör därvid läggas vid frågan om individuell varmvattenmätning kan ske till rimliga kostnader samt om avläsningen kan ordnas på ett praktiskt och genomförbart sätt.

Möjligheterna till anpassning till soluppvärmning av uppvärmningssystem i främst nytillkommande hus som lämpar sig för centrala solvärmesystem bör enligt kommissionen utredas. Vidare föreslås stöd ges till utveckling av komponenter och system för soluppvärmning.

Förslaget stöds av remissinstanserna, däribland *bostadsstyrelsen, statens råd för byggnadsforskning* och *LRF* som även pekar på möjligheterna att ta tillvara solvärme redan i befintlig bebyggelse.

Statens planverk bedömer att soluppvärmning av bebyggelsen är den viktigaste förnybara energikällan inom den tidshorisont kommissionen har arbetat med. Verket anför:

Tekniken är känd och steget till kommersiell lanserbarhet i större skala inte långt. Insatser för att undanröja kvarvarande hinder är därför synnerligen angelägna. Till sådana hör på den tekniska sidan utveckling av värmelagringstekniken så att säsonglagring av solvärme blir möjlig, samt utveckling av distributionssystem på fjärrvärmesidan som är användbara både för solvärme, spillvärme och konventionella panncentraler. Andra hinder finns på stadsplanesidan. Det gäller att utveckla bebyggelsemönster för tillkommande bebyggelseområden som gör solvärmetekniken möjlig, alltför tät och alltför gles bebyggelse är från dessa utgångspunkter negativ. Det kan också finnas juridiska problem, t. ex. att lösa avskuggningsrisker från bebyggelse och växtlighet utanför tomtgräns samt organisatoriska och

ekonomiska, t. ex. att tillräckligt snabbt finna beställare av en teknik som fortfarande är under utveckling och som i förhållande till konventionell olje- och eluppvärmning fortfarande ställer sig dyrbarare.

Även *Studsvik Energiteknik AB* framhåller de svårigheter som vidlåder en introduktion av solvärme. Bolaget anför sålunda:

Det framhålls att Svensk Byggnorm (SBN) bör kompletteras med bestämmelser, som underlättar införandet av solenergi. Vi menar att det i så fall är viktigt att sådana bestämmelser formuleras så att avsedd effekt verkligen nås. Man kan t. ex. mycket väl ge förmånliga lån för installation av solfångare men man bör samtidigt föreskriva vilka prestanda solfångare då skall uppvisa. Det är också viktigt att bestämmelserna inte får en sådan utformning att de verkar hämmande på annan lovande utveckling inom energiområdet som leder till minskat behov av olja och el. Bolaget har redan tidigare i annat sammanhang på samma grunder kritiserat de nya isoleringsbestämmelserna i SBN 75, som leder till mycket kostnadskrävande isolering av alla nya byggnader, oberoende av uppvärmningssätt. Det är angeläget att man väljer en isoleringsstandard som är anpassad till det uppvärmningssätt som den kommunala energiplaneringen påbjuder för området ifråga.

Enligt kommissionen bör krav på obligatorisk soluppvärmning i vissa sammanhang, t. ex. simbassänger, övervägas. Förslaget kommenteras bara av ett fåtal remissinstanser. Sålunda anser *Riksförbundet eldistributörerna* att solenergin bör tas till vara för bl. a. utomhusbad, medan *Studsvik Energiteknik AB* anser att kommissionens förslag verkar vara mindre välbetänkt, då därigenom lika bra eller bättre lösningar kan hindras i utvecklingen. I stället bör enligt bolaget övervägas föreskrifter av andra slag t. ex. mot överdriven användning av el eller importbränslen för de av kommissionen åsyftade ändamålen.

Remissinstansernas övriga ställningstaganden till kommissionens förslag avseende soluppvärmning redovisas senare (avsnitt 2.3.5.5).

Inom samhällsplaneringen bör ökad vikt läggas vid energihushållningsaspekter föreslår kommissionen. Detta bör gälla såväl vid planeringen av nya områden och byggnader som vid förbättring och sanering av befintliga områden. Lämpliga vägar för detta föreslås utredas inom ramen för planlagstiftningen.

Förslaget stöds av ett flertal remissinstanser, däribland *bostadsstyrelsen* som i sitt yttrande bl. a. anför:

När det gäller planeringen av nya områden är det givetvis av stort värde både för de boende och från energipolitisk synpunkt om planeringen syftar till korta avstånd mellan bostäder och arbetsplatser samt om det nödvändiga transportarbetet kan utföras till fots, med cykel eller med kollektiva transportmedel. Detta har framhållits i andra statliga utredningar och i den översiktliga planeringen börjar man mer och mer att prioritera sådana mål.

När det gäller genomförandet av sådana planeringsintentioner visar det sig ofta att de styrmedel som står en enskild kommun till buds ofta är för

svaga samt att konkurrensen mellan olika kommuner om företag och skattebetalare i många fall försvårar ett genomförande av de vällovliga ambitionerna.

Stödjer förslaget gör även *statens råd för byggnadsforskning*. Rådet framhåller att särskilt frågor som berör införandet av flödesenergisystem, främst solvärme och värmepumpar kopplade till energilager, i befintlig och ny bebyggelse bör beaktas inom samhällsplaneringen.

Det av kommissionen avgivna förslaget bör enligt *statens institut för byggnadsforskning* skärpas och preciseras. Bl. a. bör kommunen i sin fysiska planering beakta möjligheterna i ett längre tidsperspektiv att försörja olika geografiska områden med erforderlig transportservice. Vidare måste enligt institutet kommuner och andra samhällsplanerande organ analysera problemet med energihushållningens beroende av huruvida den framtida bebyggelsen styrs in mot ett kompakt eller glest mönster.

Liknande synpunkter framförs även av *statens planverk*. Verket pekar på att genom lagen om kommunal energiplanering har förutsättningar skapats för planering av energiproduktion och distribution i syfte att främja energihushållningen. Den kommunala energiplaneringens samordning med annan kommunal planering, bl. a. fysisk översiktsplanering, transport- och trafikplanering, måste dock enligt verket utvecklas.

Flera länsstyrelser stödjer kommissionens förslag. Sålunda stödjer *länsstyrelsen i Uppsala län* förslaget och menar dessutom att energifrågor bör ges utrymme inom ramen för den regionala utvecklingsplaneringen. Liknande synpunkter framförs också av *länsstyrelserna i Södermanlands, Jönköpings, Kronobergs, Kalmar, Gotlands och Örebro län.*

Även *Miljöförbundet* och *Jordens vänner* stödjer kommissionens förslag. Organisationerna framhåller i sitt gemensamma yttrande:

Kommissionen menar "ökad vikt läggs vid energihushållningsaspekter inom samhällsplaneringen". Vi ser denna attityd som positiv. De olika sektorerna i samhället kan inte behandlas var för sig som så ofta görs i utredningar. En mer utspridd bebyggelse innebär t. ex. ökat transportbehov, ökade kommunala kostnader, sämre möjligheter för fjärr- och solvärme etc. Vi ser därför med oro på den alltmer ökande andelen småhus, inte minst ur den synvinkeln att värdefull jordbruksmark tas i anspråk. En lagom utspridd bebyggelse där inslaget av skolor, arbetsplatser och service är stort och där lokala energikällor spelar en stor betydelse är ett attraktivt alternativ.

Planeringsfrågornas betydelse framhålls även i *Svenska naturskyddsföreningens* yttrande. Föreningen anför sålunda:

När det gäller energisparande i nytillkommande bebyggelse vill föreningen långt starkare än kommissionen förorda att byggnaderna ges en sådan utformning och lokalisering att solstrålningen på platsen tas till vara på bästa sätt. Detta kräver ett delvis ändrat tänkande både i fråga om sam-

hällsplaneringen och i fråga om byggnadskonstruktionen. Med tanke på att den bebyggelse som byggs i dag kommer att bestå i huvudsak oförändrad och därmed låsa byggnadens värmeegenskaper i stort till i varje fall långt in på 2000-talet är det angeläget att det önskade nya tänkesättet slår igenom i nyproduktionen omgående.

Det är nödvändigt att hela boendeplaneringen inklusive planeringen av bostadskomplement och serviceinstitutioner sätts in i ett större energipolitiskt sammanhang framhåller *Svenska riksbyggen*. I ett sådant sammanhang bör därför belysas sambandet mellan bebyggelsestruktur, trafikförsörjning, arbetsplatslokalisering, planering av fritidsbebyggelse, hushållsstruktur m. m. och total energiförbrukning i samband med boendet.

Andra remissinstanser som stödjer kommissionens förslag är *Hyresgästernas riksförbund, HSB* och *Näringslivets byggnadsdelegation*.

2.3.2.5 Övrigt

Utöver redovisade förslag till specifika energihushållningsåtgärder för industri, samfärdsel och byggnader lägger kommissionen fram förslag syftande till förbättrad energieffektivitet i bl. a. hushållsapparater och gatubelysningsarmaturer. Vidare föreslås att alternativa och kompletterande uppvärmningsformer till elvärme i fritidshus utreds.

För att effektivisera användningen av el i hushållen föreslås att energideklaration av hushållsapparater införs. Förslaget stöds av flera remissinstanser, däribland *konsumentverket*. Verket, som tidigare har väckt frågan, framhåller att förhandlingar mellan verket och näringslivet har inletts i syfte att ta fram riktlinjer för nämnda deklarationer.

Ett införande av energideklaration bedöms av *CDL* kunna bidra till ett ökat energimedvetande hos allmänheten. Däremot anses en energideklaration i sig inte medföra någon nämnvärd minskning av energiförbrukningen.

Förslaget stöds också av *Föreningen för elektricitetens rationella användning* då det kan få viss psykologisk verkan. Enligt föreningen får dock inte underskattas svårigheterna att fastställa entydiga mätmetoder. Även *Svenska elverksföreningen* framhåller svårigheterna härmed.

Andra remissinstanser som stödjer förslaget är *energisparkommittén* och *Svenska naturskyddsföreningen*.

Avstyrker förslaget gör *SIND*. Verket framhåller att det är långt ifrån säkert att en apparat med låg energiförbrukning är den samhällsekonomiskt mest lönsamma. I stället bör information lämnas till konsumenterna om hur hushållsapparater kan utnyttjas på ett effektivt sätt.

För att stimulera en övergång till energieffektiva apparater föreslår kommissionen att åtgärder genomförs inom den statliga bostadslånegivningen. Förslaget stöds av *energisparkommittén*.

Konsumentverket förutsätter att föreslagna åtgärder är tänkta att tillämpas såväl vid ny- och ombyggnad som vid utbyte av äldre energikrävande

apparater. Enligt verket medför förslaget sannolikt att gränsvärden måste fastställas för vad som är godtagbar energiförbrukning med hänsyn tagen till funktion och kapacitet.

Verket har inlett arbetet med en fältmätning av hushållens praktiska energiförbrukning. De resultat som kommer fram och de mätmetoder för energiförbrukning som fastställs i riktlinjerna för energideklaration bör enligt verket kunna utgöra ett lämpligt basmaterial vid fastställandet av gränsvärden.

I och för sig anser *bostadsstyrelsen* det vara av värde att energisnåla apparater används i hushållen. Styrelsen anser dock att åtgärder ej genomförs i den statliga bostadslånegivningen utan i stället bör behandlas i likhet med andra konsumentinriktade åtgärder inom konsumentorganisationerna.

Även *Näringslivets byggnadsdelegation* ställer sig avvisande till förslaget, eftersom man bara kan styra en del av hushållselförbrukningen med bostadslånegivningen i och med att åtskilliga apparater installeras utan varje samband med byggnadsåtgärder. I det fall reglering skall ske bör den enligt delegationen vara utformad på samma sätt som gällande regler för bl. a. S-märkning, dvs. gälla det slag av lös egendom som kontrollen avser att styra.

I syfte att motverka onödig energiförbrukning erinrar *konsumentverket* om sitt i annat sammanhang väckta förslag om utvidgning av marknadsföringslagen (1975: 1418). Enligt förslaget bör det med hjälp av nämnda lag skapas möjlighet att förbjuda företag att sälja produkter som är onödigt energislukande i förhållande till andra, från funktionssynpunkt likvärdiga produkter.

Förslag att införa obligatoriska startklockor för motor- och kupévärmare har ej lagts fram av kommissionen. Däremot stöds införandet av en sådan åtgärd av *energisparkommittén* och *Föreningen för elektricitetens rationella användning*.

Enligt kommissionen bör användas effektivare armaturer i gatubelysningen. Förslaget stöds av *Föreningen för elektricitetens rationella användning* och *Motormännens riksförbund*.

Enligt *Riksförbundet eldistributörerna* torde bättre resultat från energihushållningssynpunkt erhållas om normer ges för vilka stråk som skall belysas och hur ljusstark gatubelysningen bör vara.

Övergång till effektivare armaturer kan enligt kommissionens expertgrupp för energihushållning förmodas ge en besparing av 0,4 TWh år 1990. Kostnaderna för att uppnå detta resultat har ej beräknats. Enligt *Svenska elverksföreningen* torde den angivna besparingen förutsätta bl. a. förtida utbyte av armaturer. Kostnaden blir härigenom orimlig enligt föreningen.

Alternativa och kompletterande uppvärmningsformer till elvärme i fritidshus bör enligt kommissionen utredas. Förslaget stöds av *CDL* och *Näringslivets byggnadsdelegation*.

Delegationen understryker emellertid att uppvärmning av fritidshus med elradiatorer har betydande fördelar i jämförelse med andra uppvärmningsformer. Delegationen anser det därför vara väsentligt att den föreslagna utredningen inte inriktar sig alltför hårt på viss typ av uppvärmningssystem utan lämnar spelrum för alternativa möjligheter.

Enligt *SIND* är en utredning i enlighet med kommissionens förslag onödig, då statens planverk har ett motsvarande uppdrag.

2.3.2.6 Stödjande insatser

För att skapa förståelse för behovet av att åtgärder i energibesparande syfte vidtas är det väsentligt att allmänheten fortlöpande informeras och utbildas. Det är också viktigt att människornas uppslag, idéer m.m. om olika åtgärder kan kanaliseras till berörda organ. Kommissionen föreslår därför att information till och från allmänheten och utbildning i energifrågor, inte minst i skolan, förstärks.

Förslaget stöds av remissinstanserna, däribland *SIND*.

Beträffande förstärkningar av insatserna är det enligt verkets bedömning i första hand fråga om att samordna insatser för information och utbildning med de utrednings- och utvärderingsinsatser som görs på olika håll. Denna samordning bör berörda myndigheter och kommittéer kunna åstadkomma inom ramen för sina nuvarande resurser.

Beträffande skolundervisningens betydelse i sammanhanget har verket uppfattningen att en allmän höjning av kompetensnivån är förmånlig, men att en bättre kunskap om hur och var insatser bör göras är önskvärd innan insatserna verkställs. Anspråken på skolväsendet kan vara så pass stora f.n. att energiundervisningen bör inriktas på att komplettera fackutbildningen på olika nivåer snarare än den allmänna grundutbildningen.

En ökad utbildning inom energiområdet är mycket angelägen anser *SÖ*. För att utbildningen skall bli effektiv fordras emellertid att berörda lärare får lämplig fortbildning. Detta gäller i första hand lärare i tekniska och vissa yrkesinriktade ämnen men även lärare i naturvetenskap och samhällskunskap.

Kommissionens syn på behovet av förstärkta informations- och utbildningsområden inom energiområdet delas av *CDL*, som emellertid konstaterar att det inte finns personal tillgänglig med erforderliga kunskaper för arbetsuppgifterna. Därför föreslås att insatserna i första hand inriktas på utökad utbildning av energitekniker.

Flera instanser som delar kommissionens förslag framför förslag och synpunkter på hittills gjorda informationsinsatser på energiområdet samt på hur sådana insatser i framtiden skall få ökad effekt.

Sålunda anför *statskontoret* i sitt yttrande:

På grund av en vitt spridd medvetenhet om energiproblemen är det möjligt att situationen på kort sikt trots allt är gynnsam för att allmän

energisparpropaganda skall ha effekt. Om medborgarna emellertid skall visa uthållighet i ett samhällssolidariskt hushållningsarbete torde det vara nödvändigt att komplettera de informativa insatserna med absoluta och tydliga restriktioner för utmanande lyxkonsumtion av energi (sportbilar, motoryachter, simbassänger) i de samhällsskikt där hushållsekonomin inte lägger hinder i vägen för en från samhällets och andra medborgares utgångspunkt utmanande livsstil.

För att energisparåtgärderna skall få full genomslagskraft krävs det enligt *konsumentverket* att konsumenterna själva vid produktval och i samband med förbrukning är medvetna om att det är angeläget att spara energi och vet hur man kan åstadkomma ett sådant sparande. Detta aktualiserar enligt verket frågan om konsumenternas informationsbehov och möjligheterna att lämna adekvat information till dem. Verket konstaterar:

Konsumentverket kan här liksom en rad andra myndigheter göra vissa insatser. Detta sker i samarbete med energisparkommittén som här har ett huvudansvar. Ett av problemen i sammanhanget är att etermedierna som från effektivitetssynpunkt är särskilt lämpliga för sådan information är tillgängliga i endast begränsad omfattning. Konsumentverket anser det vara beklagligt att Sveriges Radio i sin programverksamhet endast i ringa utsträckning behandlar konsumentfrågor. Inte minst gäller detta information om möjligheterna att spara energi på de punkter detta verkligen kan löna sig både hushålls- och samhällsekonomiskt.

Enligt *länsstyrelsen i Södermanlands län* är det angeläget att informationen om energisparåtgärder fortlöpande förnyas så att intresset för översyn av energianvändningen vidmakthålls och helst ökas. Inte minst viktigt är det därvid att informationen också direkt riktar sig till övriga företag i sådana branscher inom vilka statsbidrag har utgått och där utvärderingen visar på entydigt goda resultat. Riktad information bör förutom till näringslivet enligt länsstyrelsen även ges till kommuner, landsting, bostadsföretag m. fl.

Information och utbildning kan ha sin betydelse när det gäller att öka förståelsen för energisparande anser *Motormännens riksförbund,* som dock framhåller att viktigare än ett stort utbud av informationen är informations innehåll. För mycket och för ensidig information kan enligt förbundet medföra andra resultat än man tänkt. Liknande synpunkter framförs av *Riksförbundet eldistributörerna* som menar att energisparkampanj inte bör vara en ständig företeelse utan endast tillgripas vid akuta fall.

2.3.3 Bränsleförsörjning

2.3.3.1 Olja

För att öka försörjningstryggheten vad avser landets oljeförsörjning föreslår kommissionen att statsmakterna skall ingripa med åtgärder i syfte att hindra att oljepriserna tillåts sjunka under en viss nivå. Genom att

införa sådana åtgärder, t. ex. i form av en försörjningsmotiverad avgift, skapas kommersiella garantier för dem som satsar på introduktion av till olja alternativa bränslen.

Kommissionen föreslår vidare att insatserna för prospektering efter olja utomlands kraftigt höjs och att den statliga kreditgarantin om 2000 milj. kr. för bl. a. förvärv av andelar i oljefynd höjs. Enligt kommissionen bör Sverige sträva efter att sluta långsiktiga avtal om leveranser av råolja och produkter från vissa oljeproducerande länder varför förhandlingarna med Norge snarast borde fullföljas. Initiativ bör även tas till förhandlingar med andra oljeproducerande länder för att ingå liknande avtal.

Under senare tid har de svenska raffinaderierna kommit att befinna sig i ett besvärligt lönsamhetsläge, främst till följd av konkurrens från import av färdiga produkter från den s. k. spotmarknaden. Utvecklingen medför att såväl beredskapen för kortsiktiga akuta kriser som den långsiktiga försörjningstryggheten är i fara. Kommissionen föreslår därför att åtgärder snarast vidtas för att säkra den inhemska raffinaderikapaciteten.

Osäkerheten om utvecklingen av oljemarknaden kan innebära krav på att landets oljeberoende måste minskas snabbare än vad man hittills haft anledning att räkna med. Kommissionen föreslår därför att planeringen genomförs så att åtgärder för bättre hushållning, övergång till alternativa bränslen och oljepolitiska åtgärder kan påskyndas och utvidgas.

Kommissionens förslag till att öka försörjningstryggheten i oljeförsörjningen får i stort stöd av remissinstanserna utom vad avser förslaget om införandet av en försörjningsmotiverad avgift på olja.

Det sistnämnda förslaget tillstyrks dock av *domänverket, Svenska kommunförbundet* och *Svenska värmeverksföreningen. Domänverket* säger sålunda i sitt yttrande:

Domänverket biträder uppfattningen att långsiktiga incitament bör skapas för att påskynda utvecklingen av alternativa bränslen. Införandet av minimipris måste dock ske med mycket stor försiktighet med beaktande bl. a. av de ekonomiska konsekvenserna för svensk industri. En kombination av minimipris eller skatt på oljeprodukter med samtidig stimulans av alternativa energibränslen successivt introducerade i takt med det samhällsekonomiska utrymmet kan vara en framkomlig väg. Föreslagen utredning om lämpliga former för erforderlig styrning bedömes angelägen.

SIND stöder syftet med kommissionens förslag men anser inte att en särskild avgift är motiverad. Verkets synpunkter framgår av följande utdrag ur verkets yttrande:

Osäkerheten om den framtida prisutvecklingen på petroleumprodukter är betydande. F. n. kännetecknas oljemarknaden av ett överskott till följd av en svag internationell efterfrågan. Denna kan härledas till den låga ekonomiska aktivitet som sedan några år tillbaka råder i västvärlden. Priset på oljeprodukter har sålunda tidvis fallit under senare år både i reala och i nominella termer.

Det torde dock råda en någorlunda bred enighet om att de aktuella pristendenserna är ett övergående fenomen – främst föranledda av kortsiktiga konjunkturella störningar. För såväl företag som hushåll innebär den aktuella situationen att investeringsbeslut som baseras på nuvarande oljepriser blir felaktiga sedda i ett längre perspektiv. Det kan gälla såväl valet av produktionsteknik i industrin som valet av uppvärmningsform bland hushållen.

SIND kan stödja syftet med detta förslag men anser inte att en särkild avgift är motiverad. Med den styrmedelsinriktade funktion som energibeskattningen avses få i framtiden förefaller det naturligare att tillgodose det ovan angivna syftet inom energibeskattningens ram. Vad det gäller är att energipriserna ges en med hänsyn till allmänna energipolitiska mål avvägd nivå. Kortsiktiga avvikelser från en på basis av långsiktiga överväganden fastlagd politik motiverar inte att någon särskild avgift införs av den typ som EK föreslår.

Förslaget avvisas av *SPK, CDL, HSB, Jernkontoret, Motormännens riksförbund, Skånes handelskammare, Stockholms handelskammare, Svenska petroleum institutet, Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF* och *Sveriges grossistförbund.* Sålunda framhåller *CDL* att ett minimipris på olja i Sverige kan befaras medföra fördyrad oljeimport och försämrad konkurrensförmåga för exportindustrin. Ett införande av minimipris på olja måste därför ske genom internationella överenskommelser. Liknande synpunkter framförs även från *Jernkontoret.* Då *Svenska petroleum institutet* ej ser någon möjlighet till att oljepriserna kommer att sjunka finner institutet inte skäl föreligga för ett införande av den föreslagna avgiften.

Förslaget om att insatserna för prospektering efter olja utomlands skall höjas stöds av bl. a. *SIND, domänverket, länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län, IVA, CDL, Jernkontoret, LO, Motormännens riksförbund, Statsföretag AB, Stockholms handelskammare* och *Svenska värmeverksföreningen.* I sitt yttrande framhåller *Statsföretag AB* att erfarenheterna hittills givit vid handen att det är svårt att finna prospekteringsobjekt i tillräcklig omfattning i Nordsjön. Därför bör enligt företaget även projekt sökas utanför detta område. *Domänverket* och *TCO* framhåller också betydelsen av att prospekteringen efter olja i Sverige fortsätter.

Kommissionens förslag avseende åtgärder inom prospekteringsområdet delas inte av *riksrevisionsverket* och *Svenska naturskyddsföreningen. Riksrevisionsverket* framhåller i sitt yttrande att de resurser kommissionen föreslår för oljeprospektering och förvärv av andelar i redan konstaterade fynd synes vara alltför marginella samtidigt som man bör beakta att utvinningskostnaderna i de aktuella områdena är kraftigt stigande. Enligt verkets uppfattning bör i första hand andra medel användas för att försöka uppnå långsiktiga leveranser av olja.

Svenska naturskyddsföreningens negativa inställning till kommissionens förslag är grundad på att flertalet av de förslag som kommissionen lägger fram avseende olja syftar till att öka försörjningstryggheten och inte till att

minska oljeberoendet. Föreningen anser därför att de pengar som kommissionen föreslår på olika sätt skall användas till att öka försörjningstryggheten i stället bör användas till att öka tillgången på till olja alternativa bränslen.

För att möjliggöra förvärv av andelar i redan konstaterade oljefynd och deltagande i investeringar för utvinning av olja föreslår kommissionen att den statliga kreditgaranti som finns tillgänglig för sådant ändamål höjs. Förslaget tillstyrks av i stort samma instanser som tillstyrker att insatserna för prospektering höjs. De remissinstanser som avstyrkte sådana insatser är som har redovisats tidigare även negativa mot här ifrågavarande förslag.

Kommissionens förslag om att initiativ bör tas till att förhandlingar kommer till stånd mellan Sverige och vissa oljeproducerande stater, inkl. Norge, får stöd av *kommerskollegium, SIND, domänverket, länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län, CDL, Motormännens riksförbund, Statsföretag AB* och *Svenska värmeverksföreningen*. Även *LO* stödjer förslaget och framhåller därutöver i sitt yttrande:

Beträffande de bilaterala förhandlingarna med Norge anser LO det viktigt att dessa ägnas starkt intresse från svensk sida och bedrivs aktivt. Det är dock inte bara en fråga om att uppnå vissa utfästelser om råoljeköp från Norge. Här aktualiseras ömsesidigt samarbete inom hela industriområdet, där verkstadssektorn, den elektro-tekniska industrin, kemiska industrin, raffinaderiutbyggnaden m. m. bör bli föremål för överenskommelser. Detsamma gäller eventuellt samarbete om naturgasutvinning och -transport.

Svenska petroleum institutet tar i sitt yttrande upp frågan om möjligheten att minska riskerna för störningar på oljemarknaden. Institutet föreslår därvid att regeringen inom International Energy Agency (IEA) eller annat lämpligt internationellt organ skall verka för att en samverkan kommer till stånd med de oljeexporterande staternas organisation OPEC om den framtida oljeförsörjningen. Även *LO* betonar vikten av arbetet inom IEA. Däremot anser *Fältbiologerna* att Sverige skall lämna organisationen.

Av skäl som tidigare har redovisats är *Svenska naturskyddsföreningen* negativt inställd till att åtgärder vidtas enligt kommissionens förslag. Även *Stockholms handelskammare* är mycket tveksam om långsiktiga avtal om leveranser av olja bör eftersträvas.

De inhemska raffinaderierna befinner sig i ett besvärligt lönsamhetsläge, vilket kan komma att påverka möjligheterna till inhemsk förädling av råoljan. Kommissionen föreslår därför att åtgärder snarast vidtas för att säkra den inhemska raffinaderikapaciteten.

Förslaget stöds av *riksrevisionsverket* som dock framhåller att ett större statligt ekonomiskt engagemang för att bevara befintlig raffinaderikapacitet endast kan komma i fråga av försörjningsberedskapsskäl. Förslaget stöds även av *SPK, SIND, domänverket, LO, SAS* och *Svenska värmeverksföreningen*.

Svenska petroleum institutet har inget att erinra mot att åtgärder vidtas för att säkra den nuvarande inhemska raffinaderikapaciteten, inte minst från beredskapssynpunkt. Svårigheten ligger enligt institutet emellertid i att urforma ett sådant stöd, utan att detta kommer att innebära diskriminering gentemot företag, som raffinerar råolja vid egna raffinaderier i andra europeiska länder och inte minst vid raffinaderier belägna i övriga skandinaviska länder. Det bör dessutom observeras, att nuvarande raffinaderikapacitet icke täcker de svenska behoven. Import av raffinerade produkter är en nödvändighet framhåller institutet.

I den mån energipolitiken leder till sådana förändringar i konsumtionsmönstren för flytande bränslen och drivmedel att raffinaderierna måste kompletteras med speciella processutrustningar för att kunna anpassas till genom politiska beslut ändrade förhållanden, utgår institutet i sitt yttrande från att regeringen genom lån eller lånegarantier är beredd att underlätta erforderlig finansiering härav.

Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län som också stödjer kommissionens förslag avseende åtgärder för den svenska raffineringsindustrin riktar uppmärksamheten mot att kommissionen ej närmare har behandlat landets försörjning med petrokemiska råvaror. Länsstyrelsen framhåller att den sedan länge har hävdat att en utbyggnad av krackerkapaciteten i Stenungsund eller alternativt Lysekil/Göteborg är angelägen. För att därvid säkra den petrokemiska industrins råvarubehov kan enligt länsstyrelsen en utbyggnad av raffinaderikapaciteten vara erforderlig.

Av tidigare redovisade skäl är *Svenska naturskyddsföreningen* negagtivt inställd till förslag i av kommissionen angiven riktning. Avvisande är även *Motormännens riksförbund* som anser att det ur konsumentsynvinkel är viktigt att de inhemska raffinaderierna behåller konkurrens från utlandet.

SPK, som stödjer kommissionens förslag, framför liknande synpunkter då nämnden anger att det är rimligt att försöka upprätthålla ett utrymme på omkring 20 procent av den totala oljeförbrukningen för fördelaktiga köp av färdigprodukter på den s. k. spotmarknaden. Ett sådant utrymme kan utnyttjas av bl. a. mindre, oberoende oljeföretag vilkas existens på marknaden enligt nämnden stimulerar en effektiv konkurrens som verkar i prisdämpande riktning.

Kommissionen föreslår att planeringen genomförs så att skilda åtgärder för bättre hushållning, övergång till alternativa bränslen och oljepolitiska åtgärder kan påskyndas och utvidgas. Förslaget stöds av bl. a. *bostadsstyrelsen, domänverket* och *Svenska värmeverksföreningen.*

Mot bakgrund av den oro landets stora oljeberoende inger remissinstanserna, vilken har redovisats tidigare (avsnitt 2.2.2), framförs viss kritik av bl. a. *FOA* och *DFE* mot att kommissionen inte tillräckligt har belyst frågor om försörjning i krisläge och en forcerad avveckling av oljeberoendet.

Enligt vad *CDL* anför bör man se betydligt allvarligare på riskerna för störningar i oljetillförseln än vad kommissionen har gjort varför föreslås att

en konkret plan snarast upprättas för att minska oljeberoendet. Liknande synpunkter framförs också av *Svenska naturskyddsföreningen* som dessutom föreslår att när en sådan plan föreligger den även sätts i verket.

En fråga i vilken kommissionen ej framlägger några konkreta förslag men som har tilldragit sig några remissinstansers intresse är frågan om beredskapslagring av olja. Sålunda framhålls från bl. a. *ÖEF, länsstyrelsen i Södermanlands län, länsstyrelsen i Värmlands län* och *SAS* det angelägna i att även framdeles beredskapslagring av olja ges hög prioritet. *Sveriges redareförening* framhåller i sitt yttrande att den huvudsakligen genom staten nu pågående uppbyggnaden av beredskapslager för olja ej kommer att vara genomförd förrän år 1984. Mot bakgrund av att upplagt svenskt tanktonnage representerar en stor outnyttjad lagringskapacitet föreslår föreningen att denna möjlighet till tidigareläggning av oljeinköpen genomförs.

2.3.3.2 Naturgas

En bedömning av om naturgas bör införas i Sverige är enligt kommissionen avhängig av bl. a. varifrån sådan gas skulle komma och vilka kostnader den skulle betinga. Frågan om naturgasintroduktion beror därför på resultatet av förhandlingar inom området. Kommissionen räknar i sina energialternativ A–C år 1990 med 11 TWh gas. Någon gas är ej medräknad i alternativ D.

Om rörtransporterad naturgas från närliggande produktionsområden, t. ex. Nordsjön, kan etableras i tillräcklig omfattning och med tillräcklig uthållighet för att bära uppbyggnaden av ett distributionssystem, skulle enligt kommissionen större användning av naturgas än vad som har förutsatts i något av alternativen A–D kunna vara befogad.

Kommissionen föreslår att förhandlingar, insatser för att följa den internationella utvecklingen och studier av olika utbyggnadsalternativ fullföljs.

Flertalet av de remissinstanser som har yttrat sig i frågan tillstyrker kommissionens förslag.

Flera instanser är dock tveksamma till själva sakfrågan, nämligen om naturgas skall introduceras i det svenska energisystemet. Dock framhålls i flera fall att naturgasen är ett miljövänligt bränsle. Sålunda anser *institutet för vatten- och luftvårdsforskning* att naturgas från emissionssynpunkt är den renaste fossila produkten. Detta skulle av miljömässiga skäl enligt institutet motivera en större satsning än vad kommissionen föreslår i sina energialternativ.

Även *statens naturvårdsverk* anser att naturgas är relativt miljövänligt. Verket framhåller dock att gasens sammansättning därvidlag är betydelsefull.

Statens planverk anser, att innan gas introduceras i större omfattning bör olika distributionsformer, deras säkerhetsproblem och regionala konsekvenser studeras ingående. En ny tung infrastruktur, som för att vara

lönsam kräver stora leveransvolymer och säker avsättning, kan enligt verket innebära en stark koncentration av verksamheter till ledningsnätets omland. Detta medför med stor sannolikhet en förstärkning av den regionala obalansen i Sverige anför verket vidare. Behovet av säkerhetsbestämmelser m. m. för markförlagda ledningar måste därvidlag även uppmärksammas.

I studiet av olika utbyggnadsalternativ bör enligt *NE* redan från början beaktas möjligheterna att integrera ett framtida distributionssystem för naturgas och inhemskt producerad gas från biobränslen av olika slag. Liknande synpunkter framförs också av *Studsvik Energiteknik AB* som menar att trots att naturgas inte har bättre uthållighet än oljan, kan investeringar i gasnät ändå vara motiverade med tanke på en framtida inhemsk syntetgasproduktion.

I likhet med andra remissinstanser anser *domänverket* naturgas vara en miljövänlig energikälla. Enligt verket skall dock detta vägas mot möjligheterna för försörjningstrygghet, de mycket höga investeringskostnaderna för erforderliga rörsystem och risken att tillgångarna sinar.

Länsstyrelsen i Uppsala län anser också naturgas vara en av de mest miljövänliga enegikällorna. Konflikter kan dock enligt länssstyrelsen uppstå med andra markintressen i samband med att ledningsnät anläggs. Överföring av gas österifrån föreslås vidare tas upp till förnyad behandling.

Även *länsstyrelsen i Södermanlands län* framhåller naturgasens miljömässiga fördelar samt biträder kommissionens förslag. Länsstyrelsen anser dock att kommissionen inte har analyserat säkerheten i tillförseln av naturgas och att det är väsentligt att klara ut vad som kan tänkas inträffa vid en framtida avspärrning.

Kommissionens förslag är enligt *länsstyrelsen i Malmöhus län* inte tillräckligt långtgående. Enligt länsstyrelsen talar flera skäl för en kraftigare satsning på naturgas än vad kommissionen räknar med i sina energialternativ.

Bland de anförda skälen kan framhållas gasens miljöegenskaper och att tekniken i samband med distribution och användning är färdigutvecklad. Vidare anförs att tillgången på naturgas är god och att gasleveranser kan säkras genom fleråriga avtal vilket kan utgöra en garanti för kontinuerliga och säkra leveranser. Enligt länsstyrelsen ökar försörjningsbredden samt att leveranssäkerheten och oberoendet blir större i det fall gas används som komplement till olja.

Rörgasimport från näraliggande produktionsområden bör enligt länsstyrelsen inte vara en förutsättning för en ökad naturgasanvändning. Import av flytande naturgas från andra produktionsområden synes sålunda helt realistisk från såväl tekniska som ekonomiska synpunkter och bör tillsammans med rörimporterad gas ge en ökad försörjningstrygghet, framhålls det vidare i yttrandet. Liknande synpunkter framförs även av *Skånes handelskammare*.

AB Asea-Atom finner att naturgasimport kan vara ett realistiskt kompletteringsalternativ till oljan om distributionsnätet kan länkas in i ett internationellt system. F.n. syns dock enligt bolaget de fördelar som naturgasen obestridligen har inte uppvägas av nackdelarna i form av höga investeringskostnader, bibehållet importberoende, otrygga leveransförhållanden och risker i form av sårbarhet och konsekvenser vid katastrofhändelser.

Eftersom troligen vissa fördelar, t.ex. miljömässiga, kan erhållas vid användning av naturgas gentemot olja bör gas enligt *Jernkontoret* i viss utsträckning kunna ersätta olja. I likhet med några andra remissinstanser framhåller kontoret att ett rörledningssystem för naturgas också är användbart för transport av andra gasformiga bränslen, t.ex. gas från kolförgasningsanläggningar. Kontoret anser därför att trots naturgasens korta livslängd bör beslutet om införande av naturgas i Sverige inte fördröjas eller förhindras.

Beträffande naturgasens roll i svensk energiförsörjning framhåller *LO* att det i ett snävt perspektiv är naturligt att komma fram till kommissionens slutsats, nämligen att ett utnyttjande är förenat med relativt stora kostnader och osäkra framtida pris- och leveransförhållanden. Mot slutet av seklet torde naturgas i rör bli mer knapphetspåverkad i Europa än råoljan, bortsett från den utveckling flytande naturgas per fartyg som det råder stor ovisshet om, men å andra sidan kan betydande fynd på den norska kontinentalsockeln i framtiden komma att förändra bilden på ett avgörande sätt framhåller organisationen vidare. Med tanke härpå och på de mindre hälso- och miljöolägenheterna vid naturgasanvändning anser LO det väsentligt att man håller en aktiv beredskap på detta område. Nordiska förhandlingar kan härvidlag spela en avgörande roll.

I sitt yttrande framhåller *Svenska gasföreningen* att kvarvarande stadsgasverk på ett positivt sätt skulle kunna bidra till en introduktion av naturgas. Sålunda finns erforderliga ledningsnät eller kan de byggas ut till attraktiva energikunder. Härutöver utgör enligt föreningen stadsgasverkens personal en resurs av stor betydelse, när naturgas skall etableras i landet. Om så sker är det därför väsentligt att stadsgasverken överlever anför föreningen vidare och föreslår som en första av stödåtgärder att energiskatten på stadsgasverkens mest använda råvara, lättbensin, elimineras. I övrigt hänvisar föreningen till Swedegas AB remissyttrande.

De ringa kvantiteter gas som finns med i kommissionens rapport har inte lett till någon nämnvärd minskning av oljeberoendet framhåller *Swedegas AB* i sitt yttrande. Naturgasen medför emellertid enligt bolaget, om den sätts in i en någorlunda betydande omfattning i den svenska energiförsörjningen, en riskspridning, som ökar försörjningstryggheten i många om än inte alla krislägen.

Bolaget anför vidare i sitt yttrande:

Kommissionens benägenhet att se gasen som ett övergående stadium är vansklig av tre skäl. För det första kan en energibrist under slutet av 1980-talet – dvs. innan de förnyelsebara energislagen hunnit bli etablerade – få allvarliga konsekvenser för samhället. Naturgasen är det enda för Sverige nya energislag, som med befintlig teknik kan introduceras redan under 1980-talets början. Detta kan visa sig få avsevärd betydelse för den händelse kommissionens behovsprognos skulle visa sig vara för låg. För det andra är erforderliga investeringar i ledningsnät användbara även för en framtida distribution av syntetisk naturgas (SNG) – exempelvis baserad på svensk energiskog. Industrin har i det läget anpassat sig för gasanvändning, vilket därigenom underlättar introduktionen av sådana nya energikällor. För det tredje har bedömningarna rörande gasens uthållighet efter hand blivit mer positiva. På kontinenten räknar man med att naturgasen förblir en expanderande energikälla långt in på 2000-talet.

Naturgasen torde dessutom vara det enda av de för Sverige nya energislagen vars kostnader med en rimlig grad av säkerhet i dag kan bedömas. Gaspriser och investeringar är kommersiellt betingade och ett gasprojekt blir därmed beräkningsbart. Det faktum att gasens kostnader, i förhållande till exempelvis oljans, kan anges borde inte ensidigt läggas gasen till last vid jämförelse med andra nya energislag vars kostnader endast i ringa grad är kända.

Bolaget framhåller vidare att en väsentlig del av merkostnaden för gas jämfört med olja kan tjänas tillbaka genom minskad miljöförstöring.

Den osäkra och i tiden begränsade tillgången på naturgas gör större investeringar i gasanläggningar till tveksamma objekt enligt *TCO*. Detta gäller enligt organisationen såväl uppbyggnaden av ett omfattande rörgasnät i landet med anslutning till de kontinentala gasnäten som sjötransporter av flytande gas. En gasimport skulle ändå kunna vara tillrådlig, framhåller organisationen vidare, om tekniska och ekonomiska förutsättningar föreligger eftersom gasen är ett utomordentligt högvärdigt bränsle, som dessutom är betydligt miljövänligare än oljan. Mot en höggradig användning av naturgas talar däremot distributionsnätens sårbarhet och risken för avspärrning.

Av redovisade yttranden framgår att en viss tveksamhet till naturgasintroduktion i Sverige finns hos flera remissinstanser. Denna tveksamhet finns än mer markerad hos några remissinstanser. Sålunda framhåller *länstyrelsen i Västmanlands län* att för naturgasen beräknas en bristsituation uppstå ej långt efter att oljan börjar bli knapp. Vidare pekas på att Sverige i dag saknar den infrastruktur som är nödvändig för naturgasanvändning i större skala och därför måste investera avsevärda belopp i en sådan som endast kan nyttjas under relativt kort tid. Detta pekar enligt länsstyrelsen på att naturgas blir en dyr energikälla för svenskt vidkommande. Visserligen kan naturgas i viss utsträckning ersätta olja men utnyttjande av naturgas är enligt länsstyrelsens uppfattning inte någon godtagbar väg att väsentligt minska oljeberoendet.

Stockholms handelskammare anser att en självklar förutsättning för naturgasimport är att beredskapsfrågorna är tillfredsställande lösta. Vidare får inte någon statlig subvention ske.

Då det är olämpligt att basera ett energiförsörjningssystem på lagrad energi anser *Svenska naturskyddsföreningen* det vara fel att för svenskt vidkommande satsa resurser på naturgas.

Naturgasen är ett i flera avseenden utomordentligt bränsle och i många länder utgör naturgastillförsel ett naturligt komplement i oljeföretagens verksamhet framhåller *Svenska petroleum institutet*. Naturgaskällorna är emellertid enligt institutet i allmänhet lokaliserade till samma geografiska områden som oljefyndigheterna, varför naturgasen ur försörjningssynpunkt är utsatt för samma risker för störningar som råolja. Ur transport- och distributionssynpunkt är naturgasen t. o. m. mer sårbar än olja.

Ett ställningstagande till naturgasen är emellertid inte möjligt enligt institutet förrän de tekniska, ekonomiska och finansiella förutsättningarna föreligger. Mot denna bakgrund yrkar institutet på att naturgas inte introduceras i det svenska energisystemet, såvitt inte naturgastillförsel kan uppvisa påtagliga fördelar gentemot en motsvarande oljetillförsel, när samtliga för en bedömning relevanta faktorer har vägts mot varandra.

Utöver vad som anförs i redovisade remissyttranden tillstyrks kommissionens förslag angående ett fullföljande av förhandlingar, studier m. m. av *SIND, Motormännens riksförbund, Riksförbundet eldistributörerna, Svenska värmeverksföreningen* och *Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF*.

2.3.3.3 Kol

Enligt kommissionen utgör kol ett av de långsiktigt uthålliga energiförsörjningsalternativen. Även om det är tekniskt möjligt och ekonomiskt motiverat bör inte en större övergång till kol inledas omedelbart. I stället bör man avvakta utvecklingen av förbränningsteknik och rökgasrening innan sådana steg tas, eftersom det enligt kommissionen annars finns risk för att man bygger fast sig i en miljömässigt dålig teknik. En storskalig övergång till kol kräver vidare stora investeringar i hamnar, transportsystem m. m. Med dessa utgångspunkter föreslår kommissionen att insatser bör göras som möjliggör en omfattande kolanvändning senare i landet.

Sålunda föreslår kommissionen att en kraftig satsning i internationellt samarbete sker på främst forskning, utveckling och demonstration av förbränningsteknik och rökgasavsvavling. Vidare föreslås att bestämmelser införs om att nytillkommande större eldningsanläggningar redan från början utformas så att eldning kan ske med fasta bränslen såsom kol, torv och biomassa. Även befintliga eldningsanläggningar bör på sikt göras omställbara för fastbränsleeldning.

I syfte att bl. a. bygga upp den inhemska kompetensen på kolområdet och vinna praktiska erfarenheter föreslås att det redan nu genomförs en viss ökad användning av kol. Exempelvis görs någon eller några el- och/eller värmeproducerande anläggningar koleldade. Vidare föreslås att den internationella kolmarknaden följs genom kontakt med olika producent-

länder och att möjligheterna till framtida långtidskontrakt undersöks. Även möjligheterna till deltagande i prospektering och utvinning av kol, t. ex. genom förvärv av kolgruvor, bör undersökas.

Kommissionens förslag får i huvudsak stöd av remissinstanserna. Meningarna är dock delade om i vilken utsträckning kol nu och framdeles skall användas i Sverige.

Förslaget om att en kraftig satsning på främst forskning, utveckling och demonstration av förbränningsteknik och rökgasavsvavling skall ske får stöd av bl. a. *riksrevisionsverket, fiskeristyrelsen, statens naturvårdsverk, kommerskollegium, SIND, AB Asea-Atom, CDL, LO, LRF, Motormännens riksförbund, Riksförbundet eldistributörerna, Statsföretag AB, Studsvik Energiteknik AB, Svensk industriförening* och *Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF.*

Sålunda framhåller *statens naturvårdsverk* i sitt yttrande:

Naturvårdsverket delar energikommissionens bedömning att övergång till kol inte omedelbart bör inledas och att en kraftig satsning på forskning bör ske, i första hand på reningsteknik. Det finns inte nu teknik att avskilja tillräckligt med föroreningar – i första hand kvicksilver – från kolförbränning.

Någon utvecklad teknik som kan fås fram under 1980-talet kan inte nu skönjas. De tekniska problemen är dock av den karaktären att de bör vara lösbara på sikt.

Liknande synpunkter framförs av *fiskeristyrelsen* som anser att en effektiv teknik för avsvavling och rening av kol måste finnas innan en ökad kolanvändning kommer till stånd. I annat fall kan kolförbränning orsaka ännu svårare miljöskador än oljeanvändningen. *AB Asea-Atom* finner också att ett betydande utvecklingsarbete behöver bedrivas för att kolet skall kunna anses uppfylla de omgivningshygieniska krav som vi enligt bolaget önskar ställa här i landet.

Konsekvenserna för energiforskningsprogrammet berörs i yttrandet från *DFE.* I delegationens yttrande sägs:

Kommissionen konstaterar att kol, uran och naturgas ännu så länge utgör huvudalternativen till olja och därmed till ett minskat oljeberoende. Mot den bakgrunden föreslås för kolets del en kraftig satsning på forskning, utveckling och demonstration av förbränningsteknik och rökgasrening. Det belopp på 15 milj. kr. som är beräknat för nu börjad treårsperiod svarar dock inte mot de höga ambitionerna i kommissionens betänkande. DFE är inte nu beredd att redovisa förslag till ett kolprogram i enlighet med kommissionens bedömning. Utvecklings- och demonstrationsinsatserna bör emellertid sannolikt göras i anslutning till uppförandet av någon eller några koleldade anläggningar. Inriktning och organisation av ett sådant program bör utredas närmare.

Krav på att kolteknik tilldelas större FoU-resurser än vad det nuvarande programmet medger framförs också av *CDL,* som i sitt yttrande pekar på

möjligheten att förlägga viss försöksverksamhet till befintliga koleldade kraftverk i Sverige.

Några remissinstanser är negativa till kommissionens förslag om satsning på kolteknikforskning. Sålunda framhåller *länsstyrelsen i Södermanlands län* att med hänsyn till att kol inte är en inhemsk råvara och att utomlands långvarig erfarenhet finns av kolets utnyttjande för kraftproduktion är det tveksamt om några mera betydande forsknings- och utvecklingsresurser inom detta område bör bindas i Sverige. Forskningsresurserna bör därför enligt länsstyrelsen i första hand koncentreras till utnyttjande av de inhemska energikällorna.

Stockholms handelskammare delar kommissionens pessimistiska bedömning om möjligheterna att använda kol i Sverige. Enligt handelskammaren bör dock en sådan bedömning leda till den slutsatsen att Sverige t. v. inte bör göra några kraftiga forskningsinsatser inom bl. a. kolförbränningsteknik.

Svenska naturskyddsföreningen finner det av många skäl olämpligt att basera ett energiförsörjningssystem på lagrad energi. Föreningen anser det därför vara fel att som kommissionen föreslår satsa betydande resurser på forskning, utveckling och andra åtgärder för kol.

Kommissionens förslag om att eldningsanläggningar utformas så att de kan eldas med fasta bränslen får stöd av remissinstanserna. Genom att vidta sådana åtgärder erhålls ett betydande mått av flexibilitet vid val mellan skilda slag av bränslen. Sålunda understryker *domänverket* vikten av att kommissionens intentioner fullföljs. Genom att på bred front införa omställbara förbränningsanläggningar kan enligt verket den anpassbarhet uppnås som erfordras både under ett introduktionsskede och under tider med försörjningssvårigheter. Liknande synpunkter framförs även av *LRF*.

Sveriges fastighetsägareförbund stödjer också förslaget. Förbundet utgår ifrån att de av kommissionen åsyftade anläggningarna även avser eldningsanläggningar i vanliga hyreshus. Med anledning därav framhåller förbundet följande:

> Många av de befintliga värmeanläggningarna måste – om de skall eldas med fasta bränslen – byggas om till avsevärda kostnader. Ombyggnadskraven kan gälla såväl pannornas konstruktion som bristen på lämpligt utrymme för lagring av det fasta bränslet. De allra flesta pannor är inte så utförda att förbränningsverkningsgraden kan bibehållas när man övergår från flytande eller gasformiga bränslen till fasta. Verkningsgraden blir ofta 20–25 % lägre, vilket givetvis måste beaktas.
>
> Under 1940- och 50-talen tillverkade ett flertal pannfabrikanter pannor som med god förbränningsverkningsgrad kunde eldas med såväl fasta som flytande bränslen. På sikt bör pannor lämpade för olika sorters bränslen tillverkas och installeras.

Även kraftindustrin stödjer kommissionens förslag. Sålunda framhåller *CDL* i sitt yttrande följande:

CDL delar bedömningen att nya större eldningsanläggningar bör utföras så att eldning med fasta bränslen är möjlig eller blir möjlig genom förberedda åtgärder. För större anläggningar torde endast kol kunna komma i fråga som alternativbränsle. Vissa mindre anläggningar kan utformas för alternativ eldning med torv och biomassa, särskilt sådana som har korta transportvägar för bränslet. Man måste dock vara medveten om risker som hänger samman med förbränningsprodukter från dessa energiråvaror.

När det gäller att göra befintliga anläggningar omställbara för fastbränsleeldning, måste varnas för alltför kategoriska bestämmelser. Åtgärderna måste vara tekniskt rimliga och ekonomiskt berättigade.

Problemen med att konvertera befintliga oljeeldade anläggningar till koleldade tas även upp av *AB Asea-Atom*. Bolaget framhåller att konvertering innebär svårlösta tekniska och ekonomiska problem om man skall ställa någorlunda rimliga reningskrav på rökgaserna.

Kommissionen föreslår att en viss ökad användning av kol kommer till stånd, exempelvis genom att någon eller några el- och/eller värmeproducerande anläggningar görs koleldade. Förslaget stöds av flertalet remissinstanser som har yttrat sig i frågan. Många remissinstanser framför dock, främst från miljösynpunkt, betänkligheter mot en ökad kolanvändning i Sverige.

Kommissionens förslag stöds av *ÖEF* som påpekar att det är angeläget att koleldade kraftvärmeverk, som nu är under projektering, kommer till stånd. Samma inställning har *Statsföretag AB*. Bolaget framhåller betydelsen av möjligheten att därvid praktiskt studera miljökonsekvenserna vid kolanvändning.

Även *SIND* och *länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län* stödjer kommissionens förslag liksom *NE*. Nämnden framhåller att det forskningsprogram som nämnden driver endast får begränsad effekt om inte energiproducenter och energiavnämare engagerar sig i konkreta kolprojekt.

Nämnden ifrågasätter vidare om inte en högre kolanvändning än vad som har angivits i kommissionens energialternativ är möjlig. Enligt nämnden är kommissionen alltför pessimistisk i sin syn på kolets miljöproblem då redan med i dag känd och kommande teknik huvuddelen av emissions- och avfallsproblemen borde kunna nedbringas till en acceptabel nivå.

Liknande synpunkter framförs från flera remissinstanser. Sålunda framhåller *CDL* i sitt yttrande:

Kommissionen har, med hänsyn till miljökonsekvenserna, enligt CDL:s mening förutsatt alltför ringa användning av kol för elproduktion. Kol är dock icke så mycket sämre än olja ur miljösynpunkt att man av den anledningen behöver begränsa användningen av kol i den utsträckning kommissionen gjort. Ökad användning av kol, speciellt lågsvavligt kol, bör därför kunna ske i anläggningar som ligger gynnsamt ur miljö- och transportsynpunkt. Om det utvecklingsarbete som pågår internationellt beträffande ny förbränningsteknik, exempelvis svävbäddseldning och förgasning, ger önskat resultat borde de miljömässiga nackdelarna med kolan-

vändning avsevärt kunna reduceras och möjliggöra en kolanvändning i större skala.

CDL framhåller vidare att i förberedelserna för en framtida ökad kolanvändning bör ingå att lämpliga platser reserveras i den fysiska riksplanen för eventuella koleldade kraftverk.

Även om stora insatser behöver göras för att minska kolets miljöproblem är kommissionen onödigt pessimistisk när det gäller möjligheterna att utnyttja kol i Sverige framhåller *Miljöcentrum* och *Miljövårdsgruppernas riksförbund* samt *Sydkraft AB*.

Svenska värmeverksföreningen, som anser kol, bl. a. för värmeproduktion, vara det mest reella alternativet till olja, anser att de av kommissionen angivna miljövårdsproblemen i samband med koleldning vid en internationell jämförelse vara otillräckligt verifierade. Samma synpunkt framförs av *Svenska stenkolsimportörers förening* med instämmande av Sveriges grossistförbund. Mot bakgrund av att föreningen förespråkar en ökad kolanvändning föreslås att ett handlingsprogram utarbetas för hur kol skall införas i det svenska energisystemet samt att enhetliga bestämmelser snabbt utfärdas för hantering och lagring av kol.

En mera avvaktande attityd gentemot ökad kolanvändning i Sverige redovisas av flera remissinstanser. Sålunda framhåller *LO* att om det är ekonomiskt försvarbart att öka kolanvändningen tillstyrks detta under förutsättning att skärpta miljö-, utsläpps- och avfallsregler sätts i kraft, så att miljöbelastningen bringas ned till en acceptabel nivå.

Statens naturvårdsverk anser att nytillkommande anläggningar med stora svaveldioxidutsläpp bör undvikas i försurade områden. Lokalisering av anläggningar med kvicksilverutsläpp bör inte heller ske till dessa områden med hänsyn till den förstärkning av kvicksilvernedfallets negativa effekter som uppstår vid försurning. Exempel på sådana anläggningar är kolkraftverk, om inte kol med mycket låga kvicksilverhalter kommer till användning och/eller rening av rökgaser sker.

Verket framhåller vidare:

Naturvårdsverket kan självfallet ... inte acceptera att en ny verksamhet förtar resultatet av det miljövårdsarbete som bedrivits. Den grundläggande filosofin bör vara att kvicksilverutsläppen från en ny källa, som t. ex. förbränning av kol, skall rymmas inom ramen för målsättningen för begränsning av de samlade utsläppen i Sverige, dvs. när det gäller utsläppen till atmosfären begränsning till några ton per år. Utrymmet för utsläpp från förbränning av kol kan med den utgångspunkten inte rimligen bli mer än några hundra kg per år.

Vidare bedömer verket att lokalisering av kolkraftverk till jordbruksbygder framstår som olämplig om inte utsläppen av bl. a. kadmium kan begränsas kraftigt.

Inom ramen för den av verket angivna begränsningen av kvicksilverutsläppen anges att elektricitet i kondenskraftverk motsvarande ca 10 TWh per år skulle kunna produceras eller motsvarande ca 5 TWh el och 10 TWh värme i kombinerad el- och värmeproduktion.

Koncessionsnämnden för miljöskydd anser att kol på kort och medellång sikt kan utnyttjas för att minska Sveriges oljeberoende. På grund av de svåra miljö- och avfallsproblemen vid en starkt ökad kolanvändning utgör enligt nämnden kol inte något av de huvudsakliga alternativen till dagens fossilenergisamhälle.

Även om det kan bli möjligt att bemästra kolets miljöproblem bör man t. v. inte ge kolet en så stor plats i det svenska energisystemet som i kommissionens energialternativ framhåller *Näringslivets energidelegation*. Liknande synpunkter framförs av *Studsvik Energiteknik AB* och *TCO*.

En restriktiv attityd till ökad kolanvändning redovisas med avseende på bl. a. miljöeffekterna också av flera länsstyrelser, bl. a. *länsstyrelserna i Södermanlands, Kronobergs, Västmanlands* och *Västerbottens län*.

Kommissionen lägger fram förslag om att kontakt skall tas med olika producentländer och att möjligheterna till framtida långtidskontrakt undersöks. Detsamma föreslås beträffande deltagande i prospektering och utvinning av kol, t. ex. genom förvärv av andelar i gruvor.

De av kommissionen föreslagna åtgärderna stöds av remissinstanserna. Sålunda anser *Jernkontoret* det vara synnerligen betydelsefullt att såväl statsmakterna som företagen gör enskilda och gemensamma insatser för säkerställande av kolbehovet.

Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF anser att Sverige skall sträva efter att teckna långfristiga leveransavtal med helst flera kolexporterande länder gällande lågsvavliga och miljövänliga kolsorter. Även *Statsföretag AB* tar i sitt yttrande upp frågan om kontakter med producentländer och redovisar därvid ett konkret utredningsprojekt enligt följande:

Det av LKAB, statens vattenfallsverk och Sydkraft AB startade utredningsprojektet "Kolförsörjning 90" avser att gemensamt fullfölja energikommissionens rekommendationer avseende bl. a. att skapa kontakter med olika producentländer, varvid möjligheterna till framtida engagemang på prospekterings- och kolgruvesidan kommer att undersökas. På sikt torde det kunna komma att krävas medverkan från statsmakterna i form av finansiellt stöd i samband med utländska prospekterings- och gruvengagemang för svensk kolförsörjning. Skall en handlingskraftig energipolitik på kolområdet skapas bör man överväga att på samma sätt som t. ex. skett i Frankrike engagera sig i konkreta gruv- och transportprojekt utomlands för att vid en ev. energikris vara internationellt etablerad och ha en kompetent producentenhet organiserad.

Med anledning av kommissionens förslag om ökad satsning på prospektering efter olja utomlands ställer *Riksförbundet eldistributörerna* frågan om inte en motsvarande satsning på kol vore motiverad.

Kommissionen påpekar i sitt betänkande att en storskalig övergång till kol kräver stora investeringar i infrastruktur som t.ex. hamnar. Såväl *Statsföretag AB* som *Svensk industriförening* förespråkar att utredningar om bl. a. lokalisering av kolhamnar startas omgående.

Behovet av att bygga upp transportsystem för kol delas inte av *Svenska stenkolsimportörers förening*. Föreningen menar att kommissionen har överskattat problemets storlek och att befintlig kapacitet utgör en god bas för hantering av ökad kolimport och att den kan byggas ut i takt med ökat behov.

I denna fråga hänvisar *Svenska petroleum institutet* till det omfattande forsknings- och utvecklingsarbete som syftar till att omvandla kol till flytande eller gasformiga drivmedel och bränslen. Om dessa insatser kröns med framgång kommer det enligt institutet inte att erfordras några särskilda kolhamnar eller ett separat transport- och distributionssystem, utan de resurser som har byggts upp inom oljehandeln skulle då kunna komma till fortsatt användning.

2.3.3.4 Uran och skiffer

Sverige har enligt kommissionen stora inhemska uranfyndigheter på flera ställen, men f. n. importeras allt uran. Att basera kärnkraftproduktionen på svenskt uran innebär därför enligt kommissionen en förbättring av försörjningsläget. Kommissionen föreslår att uranprospekteringen fortsätter.

Förslaget stöds av remissinstanserna.

Uranförsörjningen kan enligt *Näringslivets energidelegation* komma att bli kärnkraftens kritiska sektor ganska snart. Vidare framhåller delegationen att det finns uranfyndigheter på andra ställen än i Ranstad men att för litet ännu är känt om dessa fyndigheters storlek, uranhalt, spridning etc. De måste snarast analyseras framhåller delegationen som i sitt yttrande fortsätter enligt följande:

> En breddad prospektering kan sannolikt ge flera stora fynd. Den verksamheten måste återupptas. Prospektering bör genast påbörjas i Pleutajokk vilket i sinom tid kan ge en bredare bas för den svenska uranförsörjningen. Dessutom är området i södra Norrland kring Ånge och Hotagen högintressant. Sistnämnda fyndigheter kräver säkert en alternativ exploateringsteknik – varför en extra utvecklingstid erfordras.

Kommissionens förslag tillstyrks även av *Svensk Kärnbränsleförsörjning AB*. I sitt yttrande framhåller bolaget härutöver:

> Företaget finansierar uranprospektering dels i Pleutajokk, Arjeplog kommun, i samarbete med LKAB, dels i södra Norrland, särskilt i Krokoms, Åre och Ånge kommuner i samarbete med SGU. Företaget anser vidare det viktigt att den statliga uranprospekteringen fortsätter som för närvarande har tyngdpunkt i Sorsele och Arvidsjaurs kommuner.

Kommissionens förslag biträds också av *SSI, SIND, SGU, domänverket, länsstyrelserna i Västernorrlands, Jämtlands* och *Västerbottens län, IVA, Statsföretag AB* och *Stockholms handelskammare*. Negativt inställd till förslaget är *Svenska naturskyddsföreningen*.

Kommissionen föreslår även att utvinning av uranfyndigheter förbereds, förutsatt att brytning efter vederbörligt tillstånd kan ske på ett miljömässigt acceptabelt sätt.

Förslaget stöds av ett stort antal remissinstanser.

Sålunda framhåller *OEF* att under förutsättning att Sverige bibehåller sin kärnkraftproduktion, vilket från försörjningsberedskapssynpunkt anses vara fördelaktigt, är det en fördel om brytning och även anrikning av uran sker inom landet. I detta sammanhang kan nämnas att *överbefälhavaren* i sitt yttrande framhåller att möjligheten att utvinna olja ur skiffer även bör beaktas.

Under förutsättning att brytning och utvinning av uran i Ranstad kan ske på ett miljömässigt och ekonomiskt acceptabelt sätt bör planeringen för en sådan brytning i större skala startas omedelbart anser *länsstyrelsen i Västmanlands län*. Detta uran utgör enligt länsstyrelsen en mycket värdefull inhemsk resurs som dessutom högst påtagligt kan hjälpa oss att minska vårt stora oljeberoende. Dess utnyttjande anges vara en fråga av nationell karaktär.

Utveckling och utbyggnad av kärnkraften förutsätter enligt *länsstyrelsen i Norrbottens län* tillgång på uran. Tillgången kan antingen tillgodoses genom import eller genom att utnyttja de inhemska tillgångarna. För Norrbottens del finns kända urantillgångar inom Arjeplogs kommun. På grund av Sveriges behov av kärnbränsle föreslår länsstyrelsen att förberedelser för brytning av uran inom Arjeplogs kommun bör forceras.

Näringslivets energidelegation stöder också tanken på inhemsk uranbrytning. Delegationen anför sålunda:

Ranstadsprojektet måste komma igång så snart som möjligt. Föreliggande brytningsplaner är dock otillräckliga för det reaktorprogram som NED förordar. De måste därför utvidgas – till uppemot 2 500–3 000 ton uran per år. Tidsperspektivet i detta sammanhang är viktigt. Även om vi idag fattar beslut om uranbrytning i Billingen kan inte produktion i full skala komma igång förrän i mitten av 80-talet. Och det kanske inte är långt ifrån den "kritiska" tidpunkten för oljeförsörjningen.

Statsföretag AB stöder kommissionens förslag. Bolaget framhåller vidare betydelsen av att en eventuell framtida exploatering av svenska uranförande skiffrar också medför väsentliga möjligheter att få till stånd en inhemsk bränsleproduktion baserat på skiffrarnas energiinnehåll.

Studsvik Energiteknik AB anför i sitt yttrande:

Till frågan om uranets betydelse för den svenska energiförsörjningen vill vi framhålla vikten av att utvinning av uran ur svenska fyndigheter i

tillräcklig skala kommer till stånd. Även om det av kommissionen förordade alternativet C inte inrymmer anrikning av uran inom landet, underlättar en inhemsk produktion av uran sannolikt möjligheterna att utomlands köpa insatser inom bränslecykeln, i första hand anrikningstjänster. Givetvis måste miljöproblemen vid uranutvinning ges vederbörlig uppmärksamhet men vi anser att principiella lösningar på dessa problem föreligger.

Ur energipolitiskt perspektiv framstår det för *AB Svensk Alunskifferutveckling* som väsentligt att Sverige utvecklar teknik för att utnyttja alunskiffertillgångarna och att utvecklingsarbetet intensifieras så att det i tid skapas möjligheter även för en inhemsk energiförsörjning baserad på skifferns fossila energiinnehåll.

Förslaget om förberedelser för utvinning av uranfyndigheter stöds av *Svensk Kärnbränsleförsörjning AB*. Bolaget anför därutöver i sitt yttrande:

Företaget anser att en framtida betydande inhemsk försörjning av en väsentlig del av uranbehovet vore viktig. Inhemsk utvinning kan utvecklas successivt med början genom uranmalmbrytning i Pleutajokk om fortsatt utvärdering ger grund härför, följt av utvinning från eventuella nya fyndigheter som kan komma fram vid prospekteringen samt genom bearbetning av uranskiffer i Ranstad. Om beslut fattas snabbt kan miljöeffekterna vid skifferexploatering studeras i måttlig skala, innan det eventuellt blir nödvändigt med skifferbrytning i större skala.

Det förefaller inte rimligt att utgå från annat än att Europas största uranreserv på sikt måste bli föremål för bearbetning.

Även *TCO* föreslår att uranbrytning skall ske. Organisationen framhåller således:

Beträffande uranet måste vi av energiförsörjningsskäl och med hänsyn till omvärlden – de globalt begränsade tillgångarna – förr eller senare ta vara på vårt eget uran. TCO har den uppfattningen att förberedelserna för brytning måste starta omgående. Ju längre förberedelseperioden är desto större är möjligheterna att brytningen kan genomföras med den hänsyn som arbetsmiljön och naturskyddet kräver. Det kommunala vetot, som kan utgöra ett hinder för utnyttjande av lokala fyndigheter av riksintresse, måste som tidigare påpekats modifieras med hänsyn till allmänintressen av rikskaraktär.

Kommissionens förslag stöds utöver redovisade yttranden av *SSI, domänverket, länsstyrelserna i Skaraborgs* och *Västerbottens län, IVA, AB Asea-Atom, LO, Oskarshamnsverkets Kraftgrupp AB, Stockholms handelskammare* och *Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF*.

Några remissinstanser tar särskilt upp skifferbrytningens inverkan på miljön. *Lantbruksstyrelsen* framhåller sålunda:

Innan en eventuell skifferbrytning i stor skala startas krävs enligt lantbruksstyrelsens mening en lokaliseringsprövning där tänkbara alternativ

ställs mot varandra. Enligt de inventeringar som utförts av lantbruksnämnderna i samband med industriverkets nyligen slutförda alunskifferutredning syns de minsta konflikterna med jorbruket uppstå vid en eventuell brytning vid randen av fjällkedjan i Jämtland och Västerbotten.

Ett villkor för skifferbrytning på jordbruksmark bör enligt lantbruksstyrelsens uppfattning vara en godkänd plan för efterbehandling av dagbrottsområdena. Någon väl utvecklad teknik för rekultivering av sådan mark finns inte för närvarande men viss försöksverksamhet pågår.

Även *statens naturvårdsverk* tar upp denna fråga i sitt yttrande och anför:

Vid skifferutvinning har bevarandeintressena (naturvården, friluftslivet och kulturminnesvården) flera områden av riksintresse att bevaka. Naturvårdsverket anser att eventuell utvinning skall ske på ett miljömässigt acceptabelt sätt. Verket vill peka på vikten av att miljövårdskraven, bl. a. landskapsgestaltningen, beaktas i ett tidigt skede. Med hänsyn till de svenska skifferområdenas naturvärden måste en skifferutvinning begränsas i Skåne, Öland, Västgötabergen och Östgötaslätten. En fullständigare inventering av tillgångarna och deras naturvärden än vad som f. n. finns tillgänglig bör ge bättre underlag för bedömning av skyddsintressena.

Enligt *koncessionsnämnden för miljöskydd* torde med en utvecklad kärnkraft i Sverige en exploatering av urantillgångarna vara oundviklig. Miljökonsekvenserna av en sådan exploatering anses vara svåröverskådliga redan vid de enligt nämnden relativt begränsade projekt om brytning av 6 resp. 1 milj. ton skiffer per år som hittills har varit aktuella.

Även *statens planverk* tar upp skifferbrytningens miljökonsekvenser. Enligt verket är sådan brytning förknippad med svåra mark- och miljökonsekvenser men samtidigt kan en utvinnings- och vidareförädlingsverksamhet ge positiva sysselsättningseffekter i områden med svag eller vikande sysselsättning. Enligt verket bör därför skiffer bli föremål för en speciell utredning, vars syfte är att klarlägga vilka områden som från samhällelig synpunkt ger minst skadeverkningar och samtidigt goda sysselsättningseffekter vid en eventuell utvinning.

Enligt *LRF* skall ingen skifferbrytning få ske i jordbruksbygder.

Flera miljöorganisationer ställer sig avvisande till kommissionens förslag. *Fältbiologerna* anser således att tungmetallerna måste anses som begränsande för alunskifferbrytningen och därmed också för en kärnkraftutbyggnad i Sverige. Att bygga upp ett energisystem som kan leda till en panikartad snabbutbyggnad av urangruvor anser organisationen vara oförsvarligt. Även *Miljövärnet för Västsverige* ställer sig avvisande till uranbrytning.

Enligt *Skövde miljöforum* är uranbrytningens miljörisker av främst tre slag, nämligen dels den landskapsomvandling som sker till följd av de stora massor som måste hanteras, dels förorening av vatten och luft i samband med utvinningsprocessen och genom vittring av uranbrytningens avfall,

dels också radiologiska risker genom avfallets innehåll av radioaktiva ämnen. Enligt organisationen är dessa miljörisker av sådan art att utvinning av uran ur skiffer i Sverige är omöjlig.

När det gäller hantering av utbränt kärnbränsle framhåller kommissionen att det pågår ett omfattande utvecklingsarbete inom landet och ett stort internationellt utvärderingsarbete (INFCE). I avvaktan på att detta blir klart bör enligt kommissionen definitiva val rörande metoder för slutförvaring inte göras.

Kommissionen föreslår bl. a. mot denna bakgrund att ett centralt lager för mellanförvaring av utbränt kärnbränsle uppförs för att kunna tas i drift under något av de första åren på 1980-talet.

Förslaget stöds av remissinstanserna, däribland *SSI, SIND, SKI, programrådet för radioaktivt avfall, IVA, Oskarshamnsverkets Kraftgrupp AB* och *Svensk Kärnbränsleförsörjning AB.*

Kommissionen föreslår vidare att anläggningar för övriga verksamheter inom kärnbränslegången, exempelvis för anrikning eller upparbetning f. n. inte bör uppföras i Sverige.

Förslaget delas i stort av remissinstanserna även om flera av dem inte vill på sikt utesluta att sådana anläggningar byggs.

Kommissionens energialternativ C bör enligt *allmänna pensionsfonden* läggas till grund för statsmakternas beslut rörande energiförsörjningen. I samband härmed anförs att detta alternativ ger framtida handlingsfrihet att satsa på en inhemsk kärncykel, vilket anges kunna bli nödvändigt för att klara ett nationellt försörjningsprogram.

SSI stöder förslaget att anläggningar för upparbetning f. n. inte bör uppföras i Sverige, då sådana anläggningar är mycket komplicerade och kräver mycket långtgående strålskyddsåtgärder.

Som tidigare har redovisats anser ÖEF det vara fördelaktigt från försörjningsberedskapssynpunkt om anrikning av uran skedde i Sverige.

Programrådet för radioaktivt avfall ansluter sig till förslaget att en upparbetningsanläggning f. n. inte byggs. Rådet anser dock att frågan bör studeras fortlöpande och den internationella utvecklingen följas.

I frågan om byggandet av en svensk anrikningsanläggning anför *länsstyrelsen i Västmanlands län* följande:

Det finns för närvarande inga starka motiv för en svensk anrikningsanläggning. Flera nya anläggningar kommer i gång i världen under 80-talet och någon kapacitetsbrist behöver under det närmaste årtiondet ej befaras. Sverige har dessutom långtidskontrakt med utländska anrikningsanläggningar som väl täcker behovet. Men situationen kan dock relativt snabbt ändras. Sverige bör därför som en beredskapsåtgärd förbereda planeringen för en svensk anrikningsanläggning.

Liknande synpunkter framförs även av *AB Asea-Atom,* som i sitt yttrande anför:

EK anser, att underlag saknas för anskaffning av en svensk anrikningsanläggning. Asea-Atom anser också att beslut i denna fråga kan anstå under de närmaste åren, eftersom ett stort internationellt kapacitetsöverskott kommer att finnas under 80-talet.

Emellertid kan det visa sig värdefullt att anskaffa inhemsk anrikningskapacitet för drift någon gång i början av 90-talet. Med aktuella teknologier (centrifugering, ev. laser) är det svenska kärnkraftprogrammet fullt tillräckligt för att ge underlag för en ekonomisk anläggningsstorlek.

Ett tänkbart alternativ till en inhemsk anläggning kan vara svenskt delägarskap i en internationellt kontrollerad större anläggning, förutsatt att en sådan kan uppfylla delägarländernas krav på tillförselsäkerhet och teknologisk status.

Enligt *CDL* kan en begränsad ytterligare utbyggnad av kärnkraft ske utan en inhemsk kärnbränslecykel med utnyttjande av importerat uran samt utländsk anrikning och upparbetning. Bolaget framhåller vidare:

Otvivelaktigt ligger dock stora fördelar i en inhemsk hantering av alla leden i kärnbränslecykeln – uranbrytning, anrikning, upparbetning och slutlagring. Man uppnår således en hög självförsörjningsgrad och verksamheten bör positivt kunna bidra till landets industriella utveckling. Frågan är emellertid komplex och bör utredas ytterligare så att ett samlat och genomarbetat förslag kan framläggas.

Näringslivets energidelegation anser också att anrikning och upparbetning inom landet skall utredas. Dessutom anser delegationen att en sådan utredning liksom planering skall ske med förtur under beaktande av möjligheterna till internationell samverkan.

En inhemsk anrikningsanläggning skulle enligt *Svensk Kärnbränsleförsörjning AB* ge ökad försörjningstrygghet och viss svensk insats inom området kunde vara motiverad. Vad gäller uppförande av en upparbetningsanläggning delar bolaget kommissionens uppfattning men anser att utvecklingen successivt bör följas och handlingsfriheten bibehållas. Vidare anges att en i framtiden till Sverige förlagd upparbetningsanläggning skulle ge vissa fördelar, såsom minskat transportbehov samt bidrag till sysselsättning och kvalificerad industriverksamhet.

Utöver vad redovisade yttranden framhåller stöds kommissionens förslag av *SIND, IVA* och *LRF*.

2.3.3.5 Torv

Vårt lands stora torvtillgångar bör på sikt kunna ge viktiga bidrag till energiförsörjningen, framhåller kommissionen. En förutsättning härför anges vara att detta kan ske utan alltför stora miljöskador.

Mot denna bakgrund föreslår kommissionen att markresurser lämpliga för torvutvinning och senare odling av biomassa kartläggs. En satsning på utveckling av torvteknik och torvförädling för framtida tillämpningar före-

slås bli genomförd. Samtidigt bör redan etablerad teknik utnyttjas för att starta en torvindustri för energiutvinning. Sålunda bör enligt kommissionen några värme- eller kraftvärmeanläggningar uppföras som använder torv. Vidare föreslås att initiativ tas för att genom organisatoriska åtgärder förbereda produktion, förädling och handel med torv.

Förslagen får i stort stöd av remissinstanserna men flera av dessa ställer sig tveksamma eller avvisande till att nu storskaligt satsa på torv som bränsle.

Vad gäller torvutvinningens miljöeffekter anser *SMHI*, att de hydrologiska effekterna av dräneringen av torvmark och framtida torvtäkt är ofullständigt utredda. Det är därför enligt institutet angeläget, att studier kommer igång i syfte att klarlägga inverkan på såväl vattenomsättning som vattenkvalitet. Med tanke på att sådana studier kräver mätserier under opåverkade perioder, anses det vidare angeläget att mätningar inleds på ett tidigt stadium.

Inom jordbruket sker markavvattning med syfte att åstadkomma en vattenhushållning som är lämplig för växtodlingen. Extrema åtgärder som kan störa de naturliga vattenregulatorernas funktion bör därför enligt *lantbruksstyrelsen* vidtagas med största försiktighet. Styrelsen vill därför i likhet med SMHI framhålla betydelsen av att grund- och vattenförhållanden inom ett täktområde och dess omgivning noggrant studeras innan exploatering för torvtäkt sker. Energiutvinning ur torv kan ge sysselsättningstillfällen i glesbygdsområden där de areella näringarna har gått tillbaka framhåller styrelsen vidare, varför torvbrytning kan bli ett komplement till regionalpolitiskt motiverade statliga insatser i glesbygderna, bl. a. inom jordbrukspolitikens ram.

Även *statens naturvårdsverk* och *statens planverk* framhåller att osäkerheten är stor om bl. a. de hydrologiska förändringarna vid torvutvinning. Naturvårdsverket har i uppdrag att inventera landets våtmarker. Denna utredning anser verket kunna utgöra en god kunskapskälla för vilka torvmarker som bör undantas för exploatering.

Enligt *institutet för vatten- och luftvårdsforskning* förefaller en större satsning på torv än kommissionen räknar med i sina energialternativ vara motiverad från miljömässig synpunkt. Moderna metoder för torvutvinning och det faktum att torven är en nationell resurs borde enligt institutet vara väsentliga faktorer i bedömningen.

Nämnden för skogsteknisk forskning delar uppfattningen att det finns stora inhemska energiresurser i form av torv. Möjligheterna att inom en snar framtid kunna utnyttja dessa tillgångar i stor skala bör dock enligt nämnden inte överskattas. Nämnden anför vidare i sitt yttrande:

Torvmarkernas totala omfattning och kvalitet är idag föga känd, varför en ingående kartläggning är nödvändig. Vissa delar av denna areal blir troligen aktuella för virkesproduktion, i första hand de redan trädbevuxna torvmarkerna. Vidare finns många svårigheter att övervinna när det gäller

utnyttjandet. Belägenhet, upptagningsmetoder, transportfrågor m. m. gör att stora insatser fordras av både forskning och utveckling för att inom överskådlig framtid kunna utnyttja torven som energikälla. Ägarstrukturen ställer även stora krav på organisatoriska lösningar. Ett utnyttjande enligt de prognoser som energikommissionen upprättat medför även stora ingrepp i naturen, varför en forskning kring de ekologiska faktorerna även blir nödvändig.

ÖEF anser det angeläget att det etableras en marknad för bl. a. torv och anför med anledning härav följande:

Mot denna bakgrund kan erinras om pågående utredningar rörande bl. a. torveldning i värmeverk. De resultat som dessa utredningar visat tyder på att medvetna insatser från samhällets sida kommer att krävas för att förverkliga en vidare utveckling mot andra energislag än olja. Konkreta program med kvantitativa mål och en fastlagd tidplan är sannolikt nödvändiga, liksom ekonomiskt stöd i olika former, exempelvis prisgarantier från samhällets sida. Detta gäller såväl torv som alla de nya energislagen. Bestämmelser och/eller regleringar som resulterar i användning av de alternativa energislagen kan också komma att behövas. I annat fall kan det dröja länge innan en fungerande marknad kommer till stånd. Kommissionen har inte lagt fram några konkreta förslag härom, vilket hade varit önskvärt.

I detta sammanhang vill överstyrelsen nämna att de prisantaganden som kommissionen har gjort beträffande torv ligger betydligt under de priser som offererats av potentiella torvproducenter i de projekt som överstyrelsen f. n. studerar. Om sistnämnda priser skulle gälla för torvanvändning i den skala som kommissionen angett, 15–20 TWh, skulle årskostnaden för energiförsörjningen år 1990 ligga ca 800 milj. kr. över vad kommissionen beräknat.

Det är enligt *SIND* angeläget att någon eller ett fåtal torveldade anläggningar kommer till stånd för att bygga upp kompetens på området och få ett säkrare underlag för kostnadsbedömningar.

Därutöver är enligt verket en närmare kartläggning önskvärd av värdet ur försörjningstrygghetssynpunkt av en större satsning på torv och kostnaderna för denna samt en bedömning om denna är rimlig i förhållande till andra beredskapsmotiverade åtgärder. Därefter kan en bättre bedömning göras av rimligheten i en stor torvsatsning anför verket vidare.

En rationell försöksverksamhet förutsätter dock enligt verket en väsentligt förbättrad samordning mellan såväl tillstånds- och bidragsmyndigheter som mellan tänkbara torvförbrukare och bearbetare, inte minst inom den statliga företagssektorn.

Verket vill vidare understryka vikten av att en inventering av landets torvtillgångar snarast påbörjas. En sådan inventering torde kunna börja med en sammanställning och utvärdering av bl. a. vid SGU befintligt material.

Kommissionens enligt verket reservationslösa förslag att starta torvin-

dustri för energiutvinning och uppföra några värme- eller kraftvärmeanläggningar som använder torv avstyrks med hänsyn till att beslutsunderlaget ännu är för osäkert för ett sådant beslut.

Huvudparten av landets torvtillgångar återfinns inom glesbygdskommuner i Norrlands och Svealands inland framhåller *domänverket*. Med hänsyn till råvarans lokalisering och dessa områdens speciella problem ur bl. a. sysselsättningssynpunkt föreslår verket en närmare undersökning av möjligheterna för lokal förädling av torven. En förädling av torven till gas eller elkraft samt torveldning i mindre skala anpassad till bebyggelsekoncentrationen i berörda kommuner borde vidare prövas. Mot bedömningen av bränsletorvproduktionens totala potential har verket ingen erinran men anser däremot att bedömningen att redan år 1990 kunna producera 15—20 TWh inte är realistisk mot bakgrund av att de första fullskaleförsöken knappast kan vara i drift förrän under första hälften av 1980-talet. De organisatoriska åtgärder som är erforderliga under ett introduktionsskede torde enligt verket enklast lösas i samarbete med större markägare. Verket är med markinnehav och organisation representerat över hela landet och borde därför ha speciella möjligheter att medverka framhålls det vidare.

Flera länsstyrelser tar upp frågan om torvanvändning. Sålunda menar *länsstyrelsen i Jönköpings län* att ingående undersökningar måste göras innan torvens utnyttjande i stort för energiändamål kan bedömas. Länsstyrelsen anser vidare att hanterandet av torvfrågan är splittrat på en rad olika statliga organ vilket är orationellt och medför tveksamhet hos kommuner och andra intressenter. Bättre samordning av utredningsverksamheten anses önskvärd. Länsstyrelsen ifrågasätter om inte ett särskilt centralt organ med vidsträckta befogenheter bör tillsättas för en sådan samordning.

Torv är i praktiken att betrakta som en icke förnybar energikälla. Med hänsyn härtill samt då täktverksamhet medför bestående förändringar på naturmiljön och förbränning av torv ger upphov till luftföroreningar, anser *länsstyrelsen i Kronobergs län* att torvtillgångarna i första hand bör finnas kvar som en reserv med möjlighet att utnyttjas i ett från energisynpunkt kritiskt läge. Länsstyrelsen delar dock kommissionens uppfattning att markresurser lämpliga för torvutvinning och eventuell senare odling av biomassa bör kartläggas, liksom att en satsning på utveckling av torvteknik och torvförädling för framtida tillämpningar bör genomföras.

Liknande synpunkter framförs även av *länsstyrelserna i Värmlands* och *Västmanlands län*, medan *länsstyrelserna i Jämtlands* och *Norrbottens län* förordar snara insatser för torvutnyttjande.

Torven utgör en stor energitillgång och kan bli av stort värde i framtiden för utvinning av flytande bränsle för förbränningsmotorer framhåller *AB Asea-Atom*. Tekniken att använda torv som energiråvara är etablerad utomlands och kan enligt bolaget tämligen enkelt överföras till svenska förhållanden. Kommissionens förslag att fortsätta utvecklingsarbetet med sikte på användning för främst fjärrvärmeändamål i orter med gynnsam

belägenhet i förhållande till fyndigheterna förefaller bolaget välmotiverat. Därutöver anses att verksamhet bör startas med sikte på att närmare klargöra torvens förutsättningar som bas för tillverkning av syntetiska bränslen. Gasutvinning ur torv med mikrobiologiska metoder föreslås även studeras.

Av landets stora torvmarker måste enligt *LRF* betydande arealer undantas från exploatering med avseende på att hänsyn måste tas till vattenbalans, djurlivet samt andra ekologiska och miljömässiga faktorer. Förbundet anser trots detta att omfattande försök med torveldning av kraftvärmeverk och liknande anläggningar bör genomföras. Vidare är det enligt förbundet väsentligt att möjligheterna undersöks att använda torv som råvara för produktion av metanol och olika kemiska produkter.

Även *Statsföretag AB* stöder förslaget om att använda torv för energiändamål. Bolaget anför i sitt yttrande:

På torvsidan finns för hela kedjan från mossa till energi fullgod teknik som om ekonomiska citament skapas möjliggör omedelbar start av fullskaleprojekt. På flera håll bl. a. inom Statsföretagsgruppen pågår utveckling av torvavvattningsmetoder, som förhoppningsvis kommer att leda till att tekniken och förutsättningarna i övrigt förbättras. Det bör därför på sikt finnas goda utsikter att på godtagbart ekonomiskt sätt producera energi ur torv, dock under förutsättning att nuvarande kostnadsmässiga konkurrensunderläge i förhållande till olja undanröjs.

Eldning med torv men även med andra fasta bränslen måste enligt *Svenska värmeverksföreningen* påbörjas omedelbart på ett antal orter, så att erfarenheter och kunskaper vinnes, innan en övergång i större skala blir nödvändig. Föreningen och flera medlemsverk är beredda att delta och understödja sådan försöksverksamhet.

Stockholms handelskammare anser däremot att ett utnyttjande av torv bör inskränkas till kristider. *Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF*, som stöder kommissionens förslag, anser att vid en eventuell framtida internationell energikris kommer inhemsk energiutvinning ur torv att få stor betydelse. Det är därför enligt förbundet viktigt att torvtekniken utvecklas och hålls i drift på lång sikt, om än i måttlig skala, för att upprätthålla och vidareutveckla kompetensen.

Även *TCO* tar upp beredskapsfrågan. Organisationen framhåller sålunda i sitt yttrande:

Det är tveksamt om en investering i torveldade elverk är försvarbar annat än av rena beredskapsskäl. Eldning av torv för uppvärmningsändamål förefaller mer realistisk med hänsyn till investeringsnivån. Torven har obegränsad lagringstid i naturligt tillstånd. Den bör därför sparas och utnyttjas som en resurs vid avspärrning eller annan oförutsebar energibrist.

Den rikliga förekomsten av torv motiverar enligt TCO:s mening att det pågående forskningsprogrammet för torv fullföljs.

Kommissionens förslag angående torv biträds utöver vad som har redovisats av *Sveriges lantbruksuniversitet, NE, CDL, Motormännens riksförbund* och *Svenska kommunförbundet.*

En mera tveksam om än inte helt avvisande inställning till kommissionens förslag intar *Fältbiologerna.* Föreningen framhåller att på de platser där torvutvinning påbörjas i större skala kommer naturmiljön att förändras radikalt. En torvutvinning av den storlek kommissionen räknar med i sina energialternativ är vidare enligt föreningen att beteckna som ett dråpslag mot de svenska våtmarkerna samt kan även ifrågasättas från beredskapssynpunkt.

Föreningen fördömer inte torvutvinning generellt. Tillgångarna av torv anges varje år växa med en storlek som motsvarar ca 1,4 TWh. Ett torvuttag runt denna siffra kan enligt föreningen vara acceptabelt, under förutsättning att stor hänsyn tas till de lokala förhållandena där brytning skall ske. Under en kort övergångsperiod kan även ett torvuttag utöver tillväxtsiffran diskuteras anför föreningen vidare. När det gäller kommissionens förslag om kartläggning av landets torvtillgångar, utveckling av torvteknik och torvförädling samt försöksverksamhet motsätter sig dock inte föreningen dessa.

Då *Svenska naturskyddsföreningen* anser det vara olämpligt att basera ett energiförsörjningssystem på lagrad energi anser föreningen det fel att satsa resurser och vidta andra åtgärder beträffande bl. a. torv.

Av hänsyn till våtmarkernas betydelse från miljösynpunkt ställer sig *Moderata ungdomsförbundet i Västerbottens län* helt avvisande till torvutnyttjande.

2.3.3.6 Bränslen från biomassa

När det gäller bränslen från biomassa konstaterar kommissionen att skogsindustrins lutar och avfall redan ger avsevärda energibidrag men att de inte bedöms kunna ge ytterligare nämnvärda tillskott. Däremot har enligt kommissionen ett ökat tillvaratagande av skogsavfall, lövved, sly, halm, vass m. m. stor betydelse.

Kommissionen föreslår mot bakgrund härav att insatser av främst organisatorisk art bör initieras av statsmakterna och genomföras i samarbete med skogsindustrin, skogsägare, jordbrukare, kommuner och industriföretag. Vidare bör utvecklingen av förbränningsteknik bedrivas.

Förslagen stöds av remissinstanserna.

Skogsstyrelsen framhåller att det redan i dag i stor utsträckning finns ett tillämpbart tekniskt kunnande som gör det möjligt att i ökad omfattning använda ved som bränsle, och teknik för förbränning som finns fungerar men kan utvecklas ytterligare. Vad som enligt styrelsen skiljer utnyttjandet av skogsavfallet i framtiden från hittillsvarande förhållanden är bl. a. skalan i insamlingen av bränslet. Styrelsen anför vidare i sitt yttrande:

De förutsättningar som nu gäller för tillvaratagande kan förbättras t. ex. genom effektivare avverkning genom vilken man bättre kan ta till vara det skogsavfall som nu lämnas kvar i skogen. Förutom att ge ett betydelsefullt tillskott till energitillförseln skulle en sådan utveckling kunna öka tillgången på råvara för skogsindustrin. Skogsstyrelsen anser dock inte att det är möjligt att på detta sätt uppnå ett så stort tillskott till energitillförseln som energikommissionens alternativ A och B förutsätter.

Energikommissionen har i sina alternativ underlåtit att ta hänsyn till vissa möjligheter till produktion av energi som tillväxten i skogen medger. Skogsutredningen har i sitt slutbetänkande visat att vi har en lövskogsproduktion som är väsentligt större än som efterfrågas av skogsindustrin. Skogsutredningen har också pekat på behovet att minska lövinslaget för att få till stånd en ökad total skogsproduktion. I dag finns det ett betydande förråd av lövskog som direkt skulle kunna utnyttjas för energiändamål men som ej kan räknas med i en långsiktig energibalans. Genom att varaktigt använda lövträd av grövre dimensioner än vad som faller vid röjning till energiproduktion kan man förutom bidraget till energitillförseln förbättra produktionen i skogen av industriellt användbart virke. Det är därför skogsstyrelsens uppfattning att även betydande kvantiteter lövvirke bör räknas som en potentiell energikälla.

Stor osäkerhet präglar enligt *statens naturvårdsverk* uppskattningarna av utsläpp av polyaromatiska kolväten från förbränning av biomassa och bedömningarna av möjligheterna att minska utsläppen. Verket kan med hänsyn till detta inte förorda att en stor satsning görs på biomassa under de närmaste åren. I stället föreslås att ytterligare forskningsinsatser initieras för att ta fram teknik som kan begränsa dessa utsläpp.

Förutsättningarna för energiodling inom jordbruket bör enligt *Sveriges lantbruksuniversitet* närmare utredas. Detta gäller både halmanvändning och satsning på speciella energigrödor, t. ex. hampa och rotfrukter. Enligt universitetet måste härvid såväl tekniska som organisatoriska problem lösas. Det kan därför vara lämpligt att genomföra försök med regional organisation för odling, insamling och förbränning av olika energivaror, anför universitetet vidare.

Universitetet understryker att i anslutning till de angivna försöken de samhälls- och företagsekonomiska konsekvenserna noggrant bedöms. Utan en kontinuerlig uppföljning kan annars utvecklingsarbetet enligt universitetet lätt komma in på icke fruktbara vägar.

Kommissionen tar i sitt betänkande inte med metangasproduktion från gödsel och jordbruksavfall. Totalt sett kan dock enligt *jordbrukstekniska institutet* metanproduktion från gödsel ge ett tillskott till energiförsörjningen år 1990. Institutet liksom *statens råd för skogs- och jordbruksforskning* framhåller också möjligheterna att nyttja halm för energiändamål. Lantbruksstyrelsen är dock mera tveksam därtill.

En förutsättning för att stora forsknings- och utvecklingsinsatser skall vara motiverade när det gäller biomassa är enligt *nämnden för skogsteknisk forskning*, att det system som avses utvecklas skall kunna utnytt-

jas under lång tid. En satsning på konventionell skogsproduktion, som kan utnyttjas alternativt som råvara för skogsindustri och energiproduktion, är därför enligt nämnden en mindre riskfylld satsning än en produktion för definierat ändamål.

I vilken utsträckning skogsavfall såsom stubbar, röjningsvirke och avverkningsavfall kommer att utnyttjas industriellt blir enligt nämnden främst beroende av de ekonomiska förhållanden under vilka skogsindustrin i framtiden kommer att arbeta. Nämnden anför vidare:

Som råvara för energiproduktion blir avfallsvirket inte lika dyrt att framställa. Skälet härtill är främst att bark, kvistar och barr har ett värde som bränsle men ej som industriråvara, varigenom hanteringen förbilligas och avverknings- och transportkostnader kan slås ut på en större kvantitet. Trots detta blir kostnaden betydande. Avfallsvirket är speciellt känsligt för långa transporter till följd av den låga fastmassan. I första hand torde därför avfallsvirket kunna konkurrera med andra bränslen i små och spridda anläggningar, till vilka transportavstånden är små. Ett flertal ekonomiska och organisatoriska problem återstår att lösa, innan avfallsvirket kommer att kunna ekonomiskt utnyttjas i stora, centrala anläggningar – typ värmecentraler i tätorter. De största förutsättningarna att utnyttja avfallsvirket för energiproduktion torde finnas vid skogsindustrierna, där lämpliga pannor för förbränning av bark och annat virkesavfall ofta redan finns. Möjlighet kan även ibland föreligga att samordna transporter av avfallsvirket med annat virke, varigenom transportkostnaden kan sänkas. Ytterst blir emellertid avfallsvirkets roll som energikälla en fråga om kostnaden för de alternativa energikällor som kommer att stå till buds. Nämnden har emellertid den uppfattningen att skogsavfall kan bli ett värdefullt tillskott till landets energiförsörjning och anser det därför angeläget att den FoU-verksamhet som påbörjats i nämndens för energiproduktionsforskning regi fullföljs.

I denna fråga anför *NE* i sitt yttrande:

En snar och omfattande introduktion av biobränslen kräver garantier och ekonomiskt stöd för både investering och drift för engagerade företag i initialskedet. NE studerar för närvarande förutsättningarna för bildandet av regionala biobränslebolag i Västerbottens län och delar av Uppland samt planerar motsvarande studier i Jönköpings län. Sådana bolag skulle i regioner (län) med en gynnsam kombination av råvarutillgång (torv, organiskt avfall, skogsavfall, mark för ev. energiskogsbruk) och avsättning till industrier, övriga byggnader samt kraftvärmeproduktion få uppgiften att köpa, lagra och sälja biobränslen. Härigenom skulle problemen med skillnader i produktions- resp. konsumtionstider och volymer kunna lösas. Kvalitetskrav och tillförlitlighet i bränsleleveranser skulle kunna tillgodoses. Enligt NE:s mening är bildandet av regionala bränslebolag en lovande utvecklingsmöjlighet.

Även *domänverket* tar upp frågorna rörande skogsavfallets alternativa användning och möjligheterna till organisatoriska insatser. Verket framhåller följande:

Beträffande konfliktrisker mellan energisektorn och skogsindustrin om tillgänglig biomassaproduktion bör enligt domänverkets uppfattning ingendera användningen ges en förhandsintecknad rätt till tidigare inte utnyttjad produktion. Det innebär att energisektorn även kan komma att överta biomassa som massafabrikerna hitintills betraktat som en framtida råvarureserv.

Mot bakgrund av vad ovan sagts vill domänverket betona vikten av att ytterligare tekniska och ekonomiska studier skyndsamt genomföres för de skilda skogsråvarornas tillvaratagande, transport och användning. Därigenom kan den ekonomiska bilden klarläggas och skapas underlag för organisatoriska överväganden.

För nuvarande skogsbruk finns för varje ägarform en fungerande organisation. Den kan lätt kompletteras för att svara även för energiråvarans odling, skörd, transport och leverans – både biomasa och torv. Inledningsvis torde de största markägarna, bl. a. domänverket, ha bästa förutsättningar för en på antytt sätt utvidgad verksamhet. Därigenom skulle erforderliga organisatoriska insatser förenklas.

LRF anser att huvuddelen av den totala skogstillgången även framöver kommer att användas för förädling till sågvaror, pappersmassa och skivor. Däremot bör enligt förbundet en stor del av det skogsavfall som i dag lämnas kvar i skogen kunna utnyttjas för energiändamål. Om inte tekniska lösningar snart kommer fram, som medger bättre ekonomi på hanteringen av lövvirket, bör enligt förbundet även en stor del av detta kunna betraktas som energiråvara. Vidare framhåller förbundet att om biomassa inte skall få annat än lokal betydelse måste insatser av organisatorisk art göras.

Kommissionens framhållande av biomassans betydelse delas även av *Miljöförbundet och Jordens vänner*. I sitt gemensamma yttrande framhåller de båda organisationerna:

För att förverkliga ett Sverige byggt på flödande energikällor behövs stora mängder med s. k. biomassa. Det finns många möjligheter att ta till vara biomassa. En viktig resurs är det skogsavfall som varje år kvarlämnas vid avverkning. Detta representerar ett stort energivärde medan problemen är framför allt insamlandet av detta material. Stora resurser måste därför läggas på att på ett så miljöriktigt sätt som möjligt samla in skogsavfall. Jordbruksavfall representerar en annan icke oansenlig resurs, framför allt efter jäsning då gödslingsförmågan i avfallet inte går förlorad.

För att bedöma skogarnas roll i landets framtida energiförsörjning finns det enligt *Statsföretag AB* anledning att spekulera över hur betalningsförmågan hos energiproducenter resp. skogsindustri kommer att utvecklas. Bolaget anför:

Det är härvid värt att notera, att det egentligen inte finns speciellt starka skäl som talar för att prisbildningen på skogsprodukter kommer att avvika markant från den allmänna prisbildningen på världsmarknaden. Spekulerar man på samma sätt beträffande prisbildningen på främst olja, men även kol, finns det däremot mycket starka skäl som talar för en starkt stigande prisutveckling i förhållande till den allmänna prisbildningen.

Energiproducenterna kan således om här fört resonemang är riktigt, förväntas få en i förhållande till skogsindustrin successivt starkare betalningsförmåga, vilket leder till att gränsdragningen mellan energived och industrived successivt kommer att förskjutas och en ökande del av vår skogsproduktion blir tillgänglig för energiproduktion. Möjligheten av en sådan utveckling synes inte ha beaktats av kommissionen, vilket i sin tur lett till att våra skogars roll i vår framtida energiförsörjning enligt vår uppfattning troligen underskattas. Detta bör enligt Statsföretags uppfattning beaktas, då man bedömer angelägenheten av att satsa ekonomiska resurser på att snabbt få igång energiproduktion baserad på bl. a. ved.

Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF tillstyrker kommissionens förslag att nu tillgänglig biomassa effektivt tas till vara, bl. a. inom industrin och i kommunala värmeverk. Företagens eventuella merkostnader för detta bör dock enligt förbundet uppmärksammas och kompenseras av statsmakterna, om denna form av energiutvinning är samhällsekonomiskt och på sikt också företagsekonomiskt motiverad. Ett övergripande mål bör vidare vara att totalt sett minimera avfallet från alla verksamheter varför när fibervärdet har tillvaratagits i optimal omfattning man får räkna med att energiutvinning ur avfallsprodukten blir en verksamhet med begränsad omfattning. Förbundet stöder även kommissionens förslag till fortsatta forsknings- och utvecklingsinsatser inom bl. a. förbränningsteknik för biomassa.

Intensivodlad energiskog kan på lång sikt enligt kommissionen ge avsevärda energibidrag. Flera förutsättningar måste dock uppfyllas innan detta skulle kunna genomföras.

De miljömässiga och ekologiska konsekvenserna av odling av energiskog måste sålunda enligt kommissionen bättre belysas och utvärderas. Härför anges att det krävs att ett flerårigt forsknings- och utvecklingsprogram genomförs. Extensiva odlingar av energiskog, huvudsakligen för lokal förbrukning, medför inte samma miljöproblem, men energipotentialen blir dock klart lägre i detta fall framhåller kommissionen vidare.

Markresurser för intensivodlad energiskog behöver också inventeras. En konfliktrisk anser kommissionen föreligga vad gäller skogsindustrin som gör anspråk på liknande markresurser och avvägningen häremellan blir beroende av de ekonomiska förutsättningarna.

Vidare krävs en utveckling av teknik för avverkning och produktion av lämpliga energibärare och av teknik hos de potentiella användarna. Uppmärksamhet bör dessutom enligt kommissionen ägnas problem vid transport av skördad energiskog till omvandlingsanläggningar.

Kommissionen föreslår att utredningar om lämplig teknisk och organisatorisk uppbyggnad av system för energiskogsproduktion och -användning påbörjas. Vidare föreslås att ett utvecklingsprogram enligt det angivna utvärderas inom fem till tio år för mer definitiva avgöranden om i vilken omfattning odlad energiskog kan utnyttjas för energiändamål.

Förslagen får i stort stöd av remissinstanserna.

Vad gäller energiskogarnas vattenbehov tas denna fråga upp av *SMHI*. Institutet anför:

Utnyttjandet av snabbväxande energiskog innebär en belastning på vattentillgångarna. Vid planering och lokalisering av energiskogarna måste hänsyn därför tas dels till konsekvenserna av en eventuell minskad vattentillgång, dels till ändrad vattenkvalitet i nedströms belägna områden.

Effekterna av odling och avverkning av energiskogar på vattenomsättningen och vattenkvaliteten bör studeras på liknande sätt som vad gäller effekterna av torvtäkt. Det innebär, att vattenföringsmätningar och vattenkvalitetsmätningar bör inledas i ett eller flera lämpliga provområden samt i opåverkade referensområden. Det är även i detta fall angeläget, att mätprogrammet inleds med en serie under opåverkade förhållanden.

Enligt *lantbruksstyrelsen* kan knappast några mera betydande arealer jordbruksmark avstås för energiskogsodling inom överskådlig tid. Styrelsen anför vidare:

Enligt lantbruksstyrelsens uppfattning är många problem i samband med s. k. energiskogsodling olösta. Bl. a. är konsekvenserna för jordbruket av en sådan odling i stor skala dåligt belysta vad gäller bl. a. grund- och ytvattenförhållanden, lokalklimat samt spridning av växtsjukdomar och parasiter. Styrelsen delar därför helt kommissionens uppfattning att de miljömässiga, ekologiska, tekniska och organisatoriska förutsättningarna för odling av energiskog måste utredas ytterligare. Även forskning och försöksverksamhet erfordras.

Skogsstyrelsen tar i sitt yttrande ingående upp kunskapsläget och problemen med energiskogsodlingar. Styrelsen framhåller med anledning av kommissionens och dess expertgrupps för energitillförsel beräkningar följande:

Skogsstyrelsen kan för sin del inte acceptera några uppgifter om arealproduktionen i energiskogsodlingar eftersom det ännu inte finns representativa försöksodlingar som skördas. De av tillförselgruppen angivna produktionssiffrorna får därför tills vidare betraktas som en förhoppningsfull hypotes. Detsamma gäller de uppgivna produktionskostnaderna och relativa priserna på energi från energiskogsodlingar.

– – –

Energiskogsodlingar befinner sig fortfarande på ett mycket tidigt experimentstadium. Utvecklingen av den tekniska apparaturen för odling och skörd har inte heller kommit särskilt långt. Övriga länkar i kedjan mellan odling och slutligt tillgodogörande av energiinnehållet saknas också i stor utsträckning. Det återstår således mycket utvecklingsarbete också inom teknik- och distributionsområdena innan man kan ha ett fungerande system för tillgodogörande av energiskogens avkastning i stor skala. Därför har förhoppningarna om de praktiska möjligheterna att utnyttja energiskogsodlingar i stor skala så som de kommit till uttryck i betänkandet karaktär av önsketänkande.

Mot bakgrund av nu kända förhållanden anser skogsstyrelsen att ener-

giskogsodling knappast kan komma att ge avkastning i en för landets energitillförsel betydelsefull omfattning förrän tidigast långt in på 1990-talet och då endast under förutsättning att verksamheten är klart lönsam för markägaren eller styrd genom tvångsåtgärder.

De miljömässiga aspekterna på energiskogsodlingar är hittills ofullständigt belysta. Det är ofullständigt känt hur energiskogen reagerar på angrepp av djur, insekter och svampar. När det gäller naturvården har energikommissionen bl. a. bedömt de förnyelsebara energikällorna vara gynnsamma med undantag för den inverkan intensiv odling av snabbväxande skog kan ha i naturen. Kommissionen anser att det fordras en ingående forskning och utvärdering under kommande perioder av de nya energisystemen. Skogsstyrelsen delar denna uppfattning.

Statens naturvårdsverk bedömer att betydande markarealer kan utnyttjas för energiskog. Konkurrensen med andra nyttjande intressen bedöms dock kunna bli en starkt begränsande faktor.

Verket förutsätter att en allsidig markanvändningsplanering kommer att föregå en eventuell energiskogsodling i stor skala. Verket föreslår därför att en riksomfattande plan utarbetas över områden, där energiskogar kan komma i fråga med hänsyn till miljöaspekterna. En samlad vägning av olika markutnyttjandeintressen bör vidare göras, där miljövårdsfrågorna enligt verket bör inta en central roll.

Intensivodlad energiskog bedöms behöva gödslas och bekämpningsmedel behöva sättas in mot parasiter m. m. Naturvårdsverket kan inte acceptera att så sker. En förutsättning för att energiskogsodling skall kunna accepteras av verket är att den sker i en mer extensiv form utan omfattande användning av kemiska bekämpningsmedel och handelsgödselmedel.

Även *Sveriges lantbruksuniversitet* tar upp problemen med gödsling och anför följande i sitt yttrande:

För att energiskog skall kunna ge några väsentliga bidrag till energiförsörjningen fordras en intensiv gödsling. Det bör understrykas att vi i dag inte känner konsekvenserna för yt- och grundvatten i detta sammanhang. Även om det inte finns någon anledning att förvänta sig större läckage från energiskogsodling än från åkerbruk, innebär det en belastning på nya områden. Det finns därför anledning att inte utveckla energiskogsproduktion i praktisk skala i en snabbare takt än att miljökonsekvenserna kan bemästras.

År 2000 skulle enligt kommissionen vid maximal satsning 1,25 milj. ha kunna vara uppodlade med energiskog. *Nämnden för skogsteknisk forskning* ställer sig tvivlande till denna bedömning och anför:

Nämnden vill erinra om att beräkningarna av produktionen per ha grundar sig på erfarenheter från ett fåtal försöksodlingar, vilka är anlagda på speciella lokaler och under gynnsamma förutsättningar. Det är inte möjligt att utifrån dessa resultat göra storskaliga beräkningar, som omfattar

arealer över 1 milj. ha. Nämnden delar uppfattningen att det finns förutsättningar för odling av energiskog på många lokaler, men vill i dagens läge varna för en alltför optimistisk bedömning av framtidsutsikterna. De ekonomiska kalkyler som presenterats är mycket osäkra. Energiskogsodling måste ske mycket intensivt och är därmed arbetskrävande. Vidare måste för avverkning och transport utvecklas helt nya tekniker, vilka i dag inte finns. Nämnden vill därför framhålla att innan man satsar på energiskogar i stor skala måste noggrann inventering av lämpliga odlingslokaler göras. Detta gäller även forskning och utveckling av odlingsmetoder av tekniker för tillvaratagande av produktionen.

Energiskogsodlingar bedöms kunna ske på både nedlagd åkermark och våtmarker. Frågan om våtmarksutnyttjande tas upp av *statens råd för skogs- och jordbruksforskning*. Enligt rådet är det tveksamt om våtmarkerna är lämpliga för de snabbväxande arter som är aktuella, eftersom de kräver mark av god kvalitet.

Även *statens planverk* har betänkligheter mot de markanspråk energiskogsodling ställer. Verket framhåller följande:

Inom ett område med energiskogsbruk har marken begränsad användning för andra ändamål. Odlingar av mer omfattande slag kommer därför i konflikt med friluftsintressen och fritidsbebyggelse. Om jordbruksmark inte ska ianspråktas är ett direkt konkurrerande intresse traditionell skogsmark. Skogsindustrin har i dag en produktionskapacitet som överstiger återväxten. Skogsintressena är därför inriktade på nyodling. De marker som kan komma i fråga (våtmarker) är i stort sammanfallande med dem som är av intresse för energiskogsodling. Till detta bör läggas ekologiska och hydrologiska problem som ännu saknas praktisk erfarenhet av.

Fältbiologerna förespråkar en produktion av energiskog som bygger på ett slags växelbruk – innan ett hygge planteras får en slygeneration växa upp som sedan skördas. Alternativet är enligt föreningen ur miljösynpunkt klart tilltalande. Ett antal praktiska problem anses dock återstå att lösa och en intensiv forskning kommer att krävas.

Vad gäller den typ av energiskogsodling som kommissionen lägger fram förslag om anför föreningen följande:

Mindre tilltalande, för att inte säga rent förkastligt, ur miljösynpunkt är de jättelika energiskogsodlingar med främst olika salix-arter, som föreslagits i debatten. Energiskogar av denna typ kommer att kräva stora insatser av handelsgödsel, vilket ökar riskerna för nitratföroreningar m. m. Vidare skulle odlingarna lätt kunna angripas av olika skadedjur, vilket skulle motivera olika kemiska bekämpningsåtgärder, med de miljörisker som detta medför. Energiskogar kommer vidare ta stora landarealer i anspråk, jordbruksmark och våtmarksområden har nämnts, båda alltför värdefulla för att i stor skala användas till energiproduktion av detta slag. De estetiska effekterna skulle också bli tydligt märkbara.

Föreningen motsätter sig sålunda att intensivodlade energiskogar utnyttjas i energiförsörjningen men stödjer förslagen om bl. a. utredningar av

system för energiskogsproduktion. Utgångspunkten härvidlag måste enligt föreningen vara att naturens långsiktiga produktionsförmåga sätts i första rummet.

LRF delar kommissionens uppfattning att de miljömässiga och ekologiska konsekvenserna av energiskogsodling måste bättre belysas och utvärderas. Detta kräver enligt förbundet, att ett flerårigt forsknings- och utvecklingsprogram genomförs. För förbundet är utvecklingen av biosystem för energiproduktion av stort intresse. Erfarenheterna inom området i form av vedeldning är, framhåller förbundet, ganska betydande, vilket borde medföra, att det teknologiska utvecklingssteget inte behöver vara särskilt stort till ett differentierat biosystem. Förbundet ser i detta stora utvecklingsmöjligheter, inte bara på det egentliga energiområdet utan även för en ökad produktion av industriprodukter byggda på organiskt material.

Beträffande kommissionens bedömning av tillgängliga arealer för odling av energiskog framhåller LRF att beräknad tillgänglighet av nedlagd åkermark är starkt övervärderad. Förbundet motsätter sig tanken att åkermark överförs från jordbruksproduktion till produktion av energiskog.

Förbundet pekar på den stora potentiella produktionsförmåga som finns i kraftledningsgatorna. Om dessa enligt förbundet kan utnyttjas i rationell bränsleproduktion, bör underlaget kunna öka ytterligare utan att mark som kan användas i annat sammanhang behöver tas i anspråk.

Erfarenheter av förädlings-, distributions- och förbränningsteknik behövs framhåller förbundet. Bl. a. inom vissa skogsägareföreningar finns betydande kunskaper inom området grönflishantering, vilket torde ligga ganska nära den hantering som blir aktuell inom energiskogsbruket framhåller förbundet vidare, som därför ser det som naturligt, att befintlig kunskap utnyttjas och förutsätter att forsknings- och utvecklingsverksamheten bedrivs i nära samarbete med berört näringsliv.

I frågan om vilken sorts energiskog den vidare satsningen skall avse framhåller *Miljöförbundet och Jordens vänner:*

Intensivodlade energiskogar kan på sikt ge ett stort energibidrag. Problemen är dock många, t. ex. gödsling, utdikning av våtmarker etc. Vi ställer oss därför avvisande till den typ av energiskogar som hittills presenterats. Forskningsinsatser måste inriktas på hur man skall komma till rätta med problemen, genom t. ex. gödsling med biologiska metoder.

Vi vill fästa uppmärksamheten på de extensiva energiskogar som presenteras i MALTE 1990. Betydande energiresurser kan hämtas från denna typ av slyodling utan att de miljömässiga konsekvenserna behöver blir alltför stora. Vi föreslår därför att delar av de forskningsresurser som avdelas för biomassa läggs på forskning just kring extensiv odling.

Tveksam till odling av energiskogar är *TCO*, som i sitt yttrande anför:

Enorma markarealer binds, vars alternativa användning måste övervägas. Den erforderliga gödslingen påverkar vattentäkternas kvalitet, inves-

teringarna i skördemaskiner och transportsystem blir höga. På grund av det låga energiinnehållet per viktenhet torde det knappast vara möjligt att praktiskt klara transporterna till en större anläggning. Som exempel kan nämnas att om den projekterade Forsmarksanläggningen i stället skulle ha projekterats för biomassa ur energiskogar hade transporterna av bränsle enligt beräkningar uppgått till över tusen ton per timme.

Odling av energiskogar kan endast försvaras i vissa regioner med speciella förutsättningar både vad avser odling och konsekvenser av miljöpåverkan. TCO förordar därför begränsade försök under noggrann kontroll i och för kommande utvärdering. Ett ökat kunnande om förutsättningarna för energiskogsodling är viktigt av bl. a. beredskapsskäl.

2.3.3.7 Syntetiska drivmedel

Det finns enligt kommissionen goda möjligheter att på lång sikt till stor del basera den framtida drivmedelsförsörjningen på syntetiska drivmedel, såsom metanol och etanol, tillverkade av inhemska bränsleråvaror. En anläggning för sådan tillverkning skulle enligt kommissionen kunna vara i drift före sekelskiftet.

Kommissionen föreslår därför att forsknings- och utvecklingsarbete genomförs för att finna en lämplig teknik för förgasning av inhemska biobränslen och eventuellt skiffer. Halv- och storskaliga försök och demonstration föreslås göras med sikte på att i första hand framställa metanol, men biokemiska metoder för framställning av etanol bör också undersökas såsom komplement eller alternativ.

Vidare föreslår kommissionen att en inhemsk produktion av syntetiska drivmedel redan under 1980- och 1990-talen ur kol och högsvavliga restoljor förbereds. Möjligheter att importera icke oljebaserade drivmedel och drivmedelskomponenter bör studeras. Kommissionen föreslår också att insatser görs i syfte att utveckla en flexibel fastbränsleförgasare användbar för olika bränsleråvaror.

I såväl frågan om att införa syntetiska drivmedel, t. ex. metanol, som kommissionens förslag i övrigt inom området får stöd av remissinstanserna.

En fortsatt intensifierad satsning på åtgärder för att kunna utnyttja metanol som motorbränsle i stället för dieselolja och bensin är angelägen av bl. a. beredskapsskäl framhåller sålunda *Överbefälhavaren*.

Televerket anser att forskning och utveckling för användning av inhemska bränslen bör intensifieras. Inte minst gäller detta syntetiska drivmedel typ metanol och etanol. Verket är berett att i viss utsträckning delta i praktisk utprovning av alternativa fordonsdrivmedel.

Även *statens vägverk* stöder kommissionens förslag och anför följande:

I ett mera långsiktigt perspektiv på frågan om oljeberoendet måste – som kommissionen understrukit – möjligheterna att använda alternativa motorbränslen tillmätas stor betydelse. Det finns förutsättningar för en storskalig internationell metanolförsörjning i framtiden och metanol som

motorbränsle blir därmed intressant. Svenska Metanolutveckling AB har emellertid anfört att i det närliggande perspektivet – perioden fram till i mitten av 1980-talet – kan isolerad svensk satsning på metanol som drivmedel endast motiveras av beredskapsskäl. Man anför vidare att det ej med säkerhet visats att metanol är det ur alla aspekter för Sveriges del bästa syntetiska drivmedlet och att därför en jämförande systemanalys av den framtida drivmedelsförsörjningen med avseende på syntetiska drivmedel snarast bör göras.

När det gäller alternativa drivmedel måste – som hushållningsgruppen gjort – uppmärksammas att det s. k. wide cut bränslet, som kan erhållas ur petroleum och t. ex. kol. Ett sådant bränsle ställer krav på vidareutveckling av dagens motorer, men ställer också i utsikt en klart förbättrad verkningsgrad. Wide cut bränsle framställt ur kol har en total verkningsgrad som är betydligt högre än den för metanol framställt ur samma ämne.

För att ett syntetiskt drivmedel skall bli ett reellt beredskapsalternativ måste en produktionsapparat byggas upp i tid och detta förutsätter en tillräcklig produktionsavsättning under normala förhållanden. I fallet med metanol är en inblandning i bensin ett sätt att uppfylla denna förutsättning, men andra alternativ är tänkbara.

För att skaffa erfarenhet av metanol som drivmedel bör samhället understödja att metanol kommer till användning i begränsade fordonsparker, t. ex. taxi och distributionsfordon.

Energitillförseln till samfärdselsektorn kommer för närvarande så gott som uteslutande från petroleumbaserade drivmedel framhåller *transportnämnden*. Detta medför en stor sårbarhet vid störningar av tillförseln. Kommissionens förslag för övergång till syntetiska drivmedel, främst metanol, är därför enligt nämnden mycket angeläget från beredskapssynpunkt.

Med kommissionens mål att minska oljeberoendet är det enligt *riksrevisionsverket* nödvändigt att finna ersättning för bensin och dieselolja som drivmedel. Utvecklingsprogrammet för syntetiska drivmedel bör med denna utgångspunkt enligt verket ha hög prioritet bland föreslagna åtgärder.

Mot bakgrund av bilavgasernas nuvarande hälsoeffekter delar *statens naturvårdsverk* kommissionens bedömning att det är önskvärt att en övergång till metanol som bilbränsle sker.

Tveksam till den takt med vilken metanol skulle kunna introduceras i Sverige är *SPK*. Nämnden anför i sitt yttrande:

Energikommissionen föreslår en kraftig satsning på syntetiska drivmedel. Enligt nämndens bedömning är förslaget att övergå till syntetiska drivmedel så snabbt som kommissionen förutser, inte realistiskt. Särskilda anläggningar för framställning av metanol skulle behöva upprättas inför en övergång till syntetiska drivmedel. Vidare skulle nya motorkonstruktioner och utbyggnad av ett riksomfattande distributionsnät krävas. Nämnden anser att tillräcklig planeringstid måste ges bilindustrin. En orealistisk utvecklingsplan för syntetiska drivmedel kan verka kraftigt inflationsdrivande genom att betydande investeringar skulle krävas under en kort övergångsperiod samtidigt som nuvarande anläggningar och transportmedel bleve obsoleta innan den tekniska livslängden uppnåtts.

De åtgärder beträffande alternativa drivmedel och flerbränslemotorer kommissionen föreslår, anser *SIND* vara angelägna. Möjligheterna att ställa krav på att nytillkommande bilar skall vara förberedda för drift med metanolinblandad bensin bör enligt verket snarast klarläggas. Kostnaderna för en sådan åtgärd anges vara små jämfört med andra specifika svenska fordonskrav. Om metanolinblandad bensin införs i framtiden kan en stor del av bilparken redan vara anpassad för detta. Verket föreslår vidare att man redan nu introducerar metanol på några begränsade fordonsparker exempelvis bussar, distributionsbilar och taxi så att praktiska erfarenheter kan erhållas om metanolens möjligheter som alternativt drivmedel. Stimulering för utveckling av både befintliga motortyper och framtida flerbränslemotorer anses vidare behövas liksom ytterligare utredning om vilka olika kombinationer av motortyper och drivmedel som kan vara lämpliga i framtiden.

Även *Studsvik Energiteknik AB* understryker vikten av att satsningar enligt kommissionens förslag görs. Enligt bolaget kan det finnas anledning att samordna kommissionens förslag angående besparingsåtgärder rörande bilismen med utvecklingen av produktionsmetoder för syntetiska drivmedel så att den långsiktiga utvecklingen av fordonsparken stimuleras i riktning mot möjligheten att utnyttja alternativa bränslen.

Svensk Metanolutveckling AB biträder kommissionens förslag. Bolaget pekar därvid på transportsektorns så gott som totala oljeberoende och menar att denna sektor är den trögaste samhällssektorn vid förändringar i energiförsörjningen. Orsakerna härtill anges bl. a. vara att transport- och fordonsmarknaderna är utpräglat internationellt inriktade och att distributionsnätet är världsomspännande och speciellt anpassat till flytande oljebaserade drivmedel. Vidare anges som orsaker att bilparkens genomsnittliga livslängd är lång samt att ledtider för utveckling av nya bilmotorer är långa och utvecklingskostnaderna mycket höga.

Bolaget anför vidare i sitt yttrande:

Energipolitiken måste inriktas på att bryta det ensidiga beroendet av oljebaserade drivmedel och på att skapa en beredskap för framtiden genom ett aktivt utrednings- och utvecklingsarbete runt alternativa drivmedel. Detta arbete bör bedrivas i nära samarbete med andra länder.

En målmedveten uppbyggnad av en inhemsk industri för produktion av alternativa drivmedel bör väl kunna integreras med det befintliga näringslivet och där medverka till en behövlig expansion. En sådan uppbyggnad kan åstadkommas genom olika former av styrmedel, finansiella insatser och ett omfattande utrednings- och utvecklingsarbete.

Vad gäller den av kommissionen angivna nivån på metanolanvändningen anför bolaget följande:

EK har i de olika försörjningsalternativen räknat med en insats av syntetiska drivmedel på marknaden, som är den högsta tänkbara under

1980- och 1990-talen, om man skall använda metanol. Denna insats förutsätter en mycket hård styrning av marknaden och kommer sannolikt att medföra vissa störningar i densamma.

För att klara alternativens ambitionsnivå med en inhemsk produktion av 2 milj. ton metanol redan 1990 krävs ett principbeslut om drivmedelspolitiken redan omkring 1980.

Införandet av nya drivmedel typ metanol och blandningar mellan metanol och bensin bör enligt bolaget ske stegvis. Genom olika styrmedel kan stora delar av de inrikes yrkesmässiga godstransporterna med bil enligt bolaget fås att gå över till t. ex. metanol eller diesel/metanol i kombination. Samma sak anges gälla stora delar av personbilstrafiken som t. ex. taxi och andra avgränsade bilflottor med begränsade krav på distributionsnätet. Hur stora dessa marknader blir bestäms enligt bolaget av vilka styrmedel som används.

Bolaget framhåller vidare att en av anledningarna till att bolaget startades var att få fram ett underlag för en bättre beredskap på drivmedelsområdet. Denna beredskap är f. n. baserad på gengas och beredskapslagring av drivmedel. Bolaget anför:

Gengasen är med de krav som idag ställs på komfort, arbetsmiljö och säkerhet m. m. helt ointressant som drivmedelsalternativ i framtiden. Gengasen kan enbart få betydelse i en utpräglad krissituation och då som drivmedel i konverterade bensinmotorer. För moderna dieselmotorer utgör gengas knappast ens ett tänkbart nödbränsle. Den kan på sin höjd fungera som kompletteringsbränsle vid sidan av vanliga dieselbränslen.

Sålunda utgör gengasen enligt bolaget inte längre ett fungerande beredskapsalternativ. Inhemskt producerade syntetiska drivmedel föreslås därför så snart som möjligt ersätta gengasen i beredskapsplaneringen.

Svenska petroleum institutet anser att kommissionen undervärderar de problem som en övergång till metanol kan komma att medföra. Institutet anför:

Försöksanvändningen av metanol har hittills skett i blygsam skala, vilket synes innebära, att olika distributions- och användningsproblem vid fullskaleanvändning kan vara svåra att överblicka. Härtill kommer att förbränning i bilmotorer av omkring en miljon ton metanol per år i landet kan innebära hälso- och miljörisker, som måste utredas.

Att i enlighet med den svenska miljölagstiftningens krav utreda riskerna vid fullskaleanvändning av metanol är ett omfattande och tidsödande arbete och det är ytterligt tveksamt, om introduktion av metanol som motorbränsle kan ske i den takt kommissionen räknar med.

Kommissionens förslag stöds även av *Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening* som anser att en ökad flexibilitet när det gäller drivmedel är i högsta grad önskvärd, i synnerhet om inhemska råvaror kan användas. Faktorer att beakta är dock enligt föreningen bränslets energivärde och

pris, sammansättning och ålder på bilparken samt möjligheterna att distribuera det alternativa drivmedlet. Liknande synpunkter framförs också av *Motormännens riksförbund.*

2.3.4 Elförsörjning

2.3.4.1 Utgångspunkt

Kommissionen framhåller med skärpa att en rimlig säkerhet i elförsörjningssystemet bör eftersträvas. Kommissionens lämnade förslag bygger på behovet av att ha säkra marginaler för en eventuellt ökad energiåtgång jämfört med prognoserna och att justeringar fortlöpande får övervägas vid kommande energipolitiska ställningstaganden. Möjligheterna att därvid ersätta olja med el bör enligt kommissionen beaktas.

Remissinstansernas inställning till behovet av säkra marginaler i förhållande till energiprognoserna har tidigare redovisats (avsnitt 2.2.5). Frågan att ersätta olja med el kommenteras direkt enbart av ett fåtal instanser, vilka i samtliga fall är positiva. Instämmer gör således *domänverket, CDL, Näringslivets energidelegation* och *Svenska elverksföreningen.*

I sitt yttrande utvecklar *Näringslivets energidelegation* sitt stöd enligt följande:

Elkraften utgör en energiform, som genom sitt smidiga distributionssätt är anpassad för alla aktiviteter i samhället, såväl centraliserade av typ tätorter, storindustri etc. som decentraliserade av typ landsbygd, småindustrier. Icke minst det sistnämnda är värt att notera. Elkraften utgör en grundläggande förutsättning för att man skall kunna sprida företagsamheten över större områden och bedriva den i mindre enheter.

Det är emellertid inte bara valet av energikällor som har strategisk betydelse för den långsiktiga energipolitiska handlingsfriheten. Valet av distributionsform spelar också en väsentlig roll. Ett ändrat distributionsmönster innebär stora kostnads- och tidskrävande omställningar.

En speciell tillgång i energisystemet har just kraftnätet utgjort. Med de stora kraftverken till största delen i mellersta och norra Sverige som utgångspunkt har byggts ut ett riksomfattande kraftnät, som även knutits samman med de nordiska grannländerna. Detta kraftnät är mycket driftsäkert. Grundinvesteringarna är gjorda och en utbyggnad av nätet innebär marginalinvesteringar. Ur konkurrenssynpunkt för den svenska industrin är detta kraftnät en stor tillgång.

Också ur trygghetssynpunkt är elsystemet föredömligt. De mycket förnämliga kopplings- och överkopplingsmöjligheterna i det svenska elsystemet och den stora reparationskapaciteten gör att långa elavbrott ej behöver befaras.

Inom industrisektorn finns stora möjligheter att minska oljeförbrukningen genom att i större utsträckning utnyttja elenergi baserad på inhemska bränslen.

– – –

Denna substitution av olja mot elenergi är tekniskt möjlig redan med dagens teknik. I många fall är den dessutom ekonomiskt konkurrenskraftig

redan med de oljepriser vi har i dag. I övriga fall torde en ytterligare substitution bli ekonomiskt attraktiv med hänsyn till oljeprisutvecklingen.

Tiden fram till sekelskiftet är tillräckligt lång för att processutrustningar skall kunna konverteras till el från olja i den normala takt som sådana utrustningar ändå förnyas. Kostnaderna för konverteringen kan alltså rymmas i industrins normala investeringsprogram.

Den välmotiverade ökningen av elanvändningen inom industrisektorn som nyss förordats gör det möjligt att ersätta ungefär 3 miljoner ton oljeimport med inhemskt producerad elenergi 1990. Ett viktigt mål för energipolitiken måste vara att främja denna övergång.

2.3.4.2 Vattenkraft

När det gäller vidare utbyggnad av vattenkraften räknar kommissionen på grund av starka motstående intressen endast med ett smärre tillskott av produktionskapacitet fram till år 1990 i samtliga energialternativ. Förslag läggs således endast fram avseende stimulans för tillvaratagandet av vattenkraft från små vattenkraftverk. Detta kan enligt kommissionen ske genom att de lokala eldistributörerna åläggs att till visst pris ta emot kraft från sådana kraftverk och även från andra lokala produktionsenheter, t. ex. vissa vindkraftverk.

Ett stort antal remissinstanser förespråkar en kraftigare utbyggnad av vattenkraften än vad kommissionen anger. Stödjer kommissionen gör *fiskeristyrelsen, statens planverk, Fältbiologerna, Miljöförbundet och Jordens vänner, Svenska naturskyddsföreningen* och *Älvräddarnas samorganisation*. En ännu mera begränsad utbyggnad än vad kommissionen räknar med förespråkas av *Moderata ungdomsförbundet i Västerbottens län*.

Det vore således enligt *fiskeristyrelsen* mycket olyckligt att med irreparabla skador som följd bygga ut den återstående vattenkraften innan man har klart för sig behovet därav på lång sikt. Det bör därför enligt styrelsen slås fast att de fyra återstående icke utbyggda älvarna bevaras. Vidare framhålles att även användandet av s. k. minikraftverk har negativa effekter. Liknande synpunkter framförs av *statens planverk* som dessutom poängterar att vattenkraften som energikälla inte förslår att trygga den framtida elförsörjningen vilket gör ett ianspråktagande av de sista outbyggda älvarna än mer tveksamt.

De övriga nämnda instanserna som enbart stödjer en begränsad utbyggnad kritiserar kommissionen för att den inte tillräckligt hårt slagit fast att de fyra återstående outbyggda älvarna skall förbli oexploaterade.

För att belysa möjligheterna till effektiviseringar i befintliga kraftverk föreslår *Älvräddarnas samorganisation* att en utredning tillsätts. Organisationen säger sig inte heller kunna acceptera överledningar av vatten.

Även *statens naturvårdsverk* anser att de fyra outbyggda huvudälvarna (Torne älv, Kalix älv, Piteälven och Vindelälven) och de övriga s. k. skogsälvarna enligt riksdagens beslut år 1977 om riktlinjer för vattenkraftutbyggnad i första hand även fortsättningsvis bör bevaras orörda. Verket

betonar också att de vetenskapliga värdena i Vindelälven och Piteälven skulle lida stor skada av varje ändring i älvarnas naturliga vattenföring.

Verket bedömer dock att på lång sikt kan utöver vad kommissionen har räknat med ytterligare ett mindre antal vattenkraftprojekt som är acceptabla från naturvårdssynpunkt bli tekniskt-ekonomiskt utvinningsbara. Sålunda bedömer verket att ytterligare 10 TWh/år kan byggas ut, räknat från dagens utbyggnadsnivå, dvs. sammanlagt ca 70 TWh/år.

Som tidigare nämnts ifrågasätter ett stort antal remissinstanser om inte vattenkraften bör byggas ut utöver vad kommissionen har räknat med. En sådan ståndpunkt intar *allmänna pensionsfonden, institutet för vatten och luftvårdsforskning, SIND, domänverket, länsstyrelserna i Värmlands, Västmanlands, Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län, AB Asea-Atom, CDL, Föreningen för elektricitetens rationella användning, Handelskammaren i Göteborg, Jernkontoret, LO, Näringslivets energidelegation, Riksförbundet eldistributionen, Skånes handelskammare, Statsföretag AB, Stockholms handelskammare, Svensk Industriförening, Svenska elverksföreningen, Svenska kraftverksföreningen, Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF, Sveriges fastighetsägareförbund* och *TCO*.

Enligt *allmänna pensionsfondens* mening skulle det ur industripolitiska och betalningsbalansmässiga skäl vara riktigt att ytterligare bygga ut vattenkraften.

Institutet för vatten- och luftvårdsforskning anser att vattenkraft är den för människor minst skadliga energiproduktionen och därför är vattenkraften från de synpunkter institutet i kraft av sin kompetens har att beakta den bästa av alla hittills tekniskt utförbara alternativ.

Flera länsstyrelser ställer sig positiva till mera omfattande vattenkraftutbyggnad. Sålunda framhåller *länsstyrelsen i Jämtlands län:*

Vattenkraften bör enligt länsstyrelsens mening byggas ut som komplement till andra energislag. En ytterligare och uthållig vattenkraftutbyggnad i de norrländska älvarna skulle dessutom under åtskilliga år framöver ge välbehövlig sysselsättning i Norrlands inland, såväl direkt som indirekt och även ge den inhemska verkstadsindustrin i området ökad produktion.

En fortsatt vattenkraftutbyggnad bör företrädesvis ske koncentrerat till större älvar i stället för många små ingrepp i ett större antal vattendrag. Härigenom kan flera områden undantas av miljömässiga skäl. Möjligheterna att modernisera och bättre utnyttja äldre kraftverk bör bli föremål för opartiska utredningar, där det energipolitiska samhällsintresset vägs in starkare.

Liknande synpunkter framförs av *länsstyrelsen i Västerbottens län* med avseende på en utbyggnad av Vindelälven.

Länsstyrelsen i Norrbottens län menar att när en utbyggnad av vattenkraften sker bör detta ske i Kalix älv och Tjäkovarats. Den därvid producerade elenergin bör nyttjas i regionen. Beträffande utbyggnad av Tjäkovarats motsätter sig *Svenska naturskyddsföreningens lokalavdelning i Jokkmokk* detta.

Enligt *CDL* bör landets vattenkraft tas till vara i större utsträckning än vad kommissionen föreslår och förordar en fortsatt årlig vattenkraftutbyggnad med åtminstone 1 TWh per år. Vattenkraften skulle därmed 1990 kunna ge ett bidrag till landets energibalans med drygt 70 TWh per år. För att denna utbyggnad skall kunna ske bör enligt CDL de nu av riksdagen fastställda tidsbegränsade undantagen för prövning enligt vattenlagen av flertalet vattenkraftprojekt ersättas med ett undantagande av de objekt som under alla förhållanden bör bevaras orörda. Övriga projekt bör således tillåtas undergå fullständig prövning enligt vattenlagen.

I nuläget anser *LO* det rimligt att sikta på en ytterligare vattenkraftutbyggnad om 20 TWh utöver sådan som redan har beslutats. Inom ramen för ett sådant program anser LO det möjligt att tillmötesgå olika synpunkter för bevarande av ursprunglig naturmiljö. Inom den av LO angivna ramen bör Kalix älv bli utbyggd. I övrigt anser den i tidigare utredningar gjorda rangordningen av utbyggnadsprojekten vara till god vägledning. Tidigare beslut om Vindelälven föreslås bli föremål för omprövning.

Även under förutsättning av en stark satsning på kärnkraft anser *Näringslivets energidelegation* en utbyggnad av vattenkraften – med sikte på ett energitillskott av ungefär 12 TWh per år – omedelbart motiverad. Enligt delegationen måste därvid någon av de hittills orörda älvarna t. ex. Kalix älv bli aktuell. Dessutom aktualiseras kompletterande anläggningar i flera andra älvar.

Enligt *Svenska kraftverksföreningen* finns det totalt i Sverige utbyggd, utbyggnadsvärd och teoretiskt tillgänglig vattenkraft motsvarande ca 150 TWh per år. Enligt föreningen förefaller det uppenbart att s. k. miljövärden i stor utsträckning finns även inom det icke utbyggnadsvärda strömmande vattnet, t. ex. vattendrag med ojämn vattenföring, eller långsträckta fall, åar, bäckar m. m. Det är sålunda enligt föreningen inte rätt att vid bedömning av miljöfrågan bortse från denna del av strömmande vatten. Föreningen konstaterar:

Vattenkraften är den överlägset bästa energikällan med hänsyn till ekonomi, försörjningstrygghet, miljö och säkerhet. En fortsatt vattenkraftutbyggnad skapar också sysselsättning i de delar av landet som är mest i behov härav. Kraftverksföreningens principiella inställning är därför att landets vattenkraft bör utnyttjas. Undantag från utbyggnad bör göras endast för en fjällälv och för vattendrag inom det s. k. obrutna fjällområdet. Utbyggnaderna bör i övrigt prövas enligt de regler som vattenlagen föreskriver.

En viss ytterligare utbyggnad av de större redan exploaterade älvarna och en effektivisering av redan befintliga kraftverk bör enligt *TCO* komma till stånd. Härutöver bör någon av de stora oexploaterade älvarna byggas ut. Vid valet mellan dessa älvar måste en grannlaga avvägning ske mellan bevarandeintressen och intressen av en effektiv energiproduktion framhåller organisationen.

Utan att närmare kommentera behovet eller omfattningen av en vattenkraftutbyggnad anser *riksrevisionsverket* det nödvändigt att åtgärder vidtas som syftar till att bevara kompetensen för sådan utbyggnad.

Vad gäller frågan om att stimulera tillvaratagandet av vattenkraft från små vattenkraftverk stöds den av remissinstanserna.

Enligt *lantbruksstyrelsen* kan ett ökat tillvaratagande av vattenkraft från små kraftverk ske bl. a. vid lantbruksföretagen. Vattenregleringen bör därvid ske på sådant sätt att jordbrukets vattenbehov också tillgodoses.

Även *länsstyrelsen i Jönköpings län* stödjer förslaget och anför därvid:

Ett iståndsättande av sådana dammar och utbyggnad av små kraftanläggningar torde kunna ge ett värdefullt tillskott av energi och samtidigt positivt påverka vattenföringen i de berörda vattendragen. Problem kan här uppstå i de fall förbrukarna måste vara beroende av kraftförsörjning dels från dessa små kraftverk och dels från de större kraftdistributörerna. Det är dock angeläget att en centraliserad energiförsörjning kan kombineras med en decentraliserad, där varje bygd tillvaratar sina speciella möjligheter. En översyn av villkoren för statsbidragsgivningen synes också böra ske.

Liknande synpunkter framförs även av *LRF* som menar att åtgärder bör inriktas på effektivisering av befintliga anläggningar, komplettering av redan utbyggda anläggningar, bättre tillvaratagande av överskottsvatten samt en intensiv satsning på att iståndsätta och effektivisera äldre och nedlagda småkraftverk. Dessa mindre anläggningar bör kunna få betydelse framförallt för den lokala energiförsörjningen, framhåller förbundet.

Svenska kommunförbundet anser att miljöingreppen vid de små vattenkraftverken normalt är obetydliga. Därför anser förbundet det vara angeläget att kraftproduktionen vid sådana verk kan vidmakthållas och byggas ut.

Enligt tidigare redovisning är *fiskeristyrelsen* tveksam till en utbyggnad av små vattenkraftverk. Helt avvisande till förslaget är *Sveriges naturvetareförbund.*

Förbundet framhåller att en utbyggnad av små vattenkraftverk endast kan ge ett begränsat tillskott till elförsörjningen. Det är förbundets bedömning att inverkan på fiske och ändringar i grundvattenföringen är så stora att en utbyggnad inte är berättigad.

Frågan om hur avsättningen av producerad el i anläggningar av typ små vattenkraftverk och vindkraftverk skall garanteras berörs av endast ett fåtal remissinstanser.

Domänverket biträder förslaget om garantier om visst minimipris på elkraft.

I sitt yttrande i denna fråga framhåller *SIND:*

Med tanke på att produktionskostnaderna kan vara förhållandevis höga i små vattenkraftverk inrymmer, enligt SIND:s uppfattning, en eventuell

mottagningsplikt och fastställande av avräkningspriser – i enlighet med EK:s förslag – en rad följdfrågor som närmare behöver belysas, t. ex. om omfattning och former för offentligt (statligt eller kommunalt) stöd till investeringar och/eller drift, andra möjligheter till kostnadstäckning, omfattning och grad av anspråk på enskilda fysiska eller juridiska personers skyldigheter att utnyttja en företagsekonomiskt olönsam nyttighet.

Av dessa skäl förespråkar verket att en utredning tillsätts för att utreda formerna för ett mer långsiktigt stöd till små vattenkraftverk.

Eldistributörernas branschorgan, *Svenska elverksföreningen*, framhåller följande:

Det finns anledning räkna med att eldistributörerna i överensstämmelse med en av Elverksföreningen nyligen utfärdad rekommendation är beredda att för sådana elenergitillskott betala ett skäligt pris, dvs. ett pris som motsvarar kostnaden för alternativ (ordinär) kraftanskaffning. För den händelse kommissionens förslag skulle innebära längre gående krav på eldistributörerna – t. ex. reservationslös betalning av fulla produktionskostnaden i småkraftverken – vill föreningen bestämt protestera häremot och påpeka, att en sådan ordning skulle innebära att kostnaderna för tillvaratagande av småkraftverkens energitillskott osystematiskt och orättvist skulle drabba elkonsumenter anslutna till berörda lokala eldistributionsföretag.

Även *CDL* anser att lagstiftning i frågan inte är erforderlig.

2.3.4.3 Kärnkraft

Energikommissionen redovisar i enlighet med sina direktiv två energiförsörjningsalternativ, A resp. B, som bygger på avveckling av kärnkraften och i samband därmed hur en sådan avveckling tekniskt kan genomföras. Kommissionens utvärdering av de möjligheter och risker som är förbundna med utnyttjande av kärnkraften ger vid handen att kärnkraften f. n. vare sig bör avvecklas eller ökas i en sådan omfattning att den blir en oundgänglig del av landets energisystem.

Merparten av de remissinstanser som har yttrat sig med anledning av kommissionens principiella inställning till kärnkraftens roll i det svenska energisystemet instämmer häri. Sålunda anser *koncessionsnämnden för miljöskydd* att på kort och meddellång sikt kan kärnkraft, men även kol, utnyttjas för att minska Sveriges oljeberoende. Mot bakgrund härav och bedömningen av de med kärnkraften förbundna riskerna ansluter sig nämnden till kommissionens uppfattning. *SIND* delar helt kommissionens slutsats att man f. n. inte bör avveckla kärnkraften.

En utbyggnad av ett fåtal kärnkraftverk kan vidare enligt verket inte sägas ge någon avgörande ökad långsiktig bindning till kärnkraften och knappast heller göra den till en mer eller mindre oundgänglig del av energisystemet. När dessa anläggningar behöver ersättas kan detta ske

genom då tillgängliga lösningar anför verket vidare. På kort sikt finns en ekonomisk bindning såtillvida att kostnaderna för att ersätta byggda anläggningar blir höga. Det är emellertid knappast troligt att förekomsten av ett antal anläggningar enligt verket skulle kunna hindra statsmakterna att stoppa vidare utbyggnad eller t. o. m. lägga ned befintliga anläggningar om motiven härför är tillräckligt starka. Motsvarande gäller också för andra energislag – och då främst olja – där bindningen i nuläget är starkare.

Dimensioneringen av tekniska försörjningssystem bör ske i anslutning till en utbyggnadsplanering. Denna bör kunna prövas av statsmakterna mot bakgrund av det sakunderlag som finns att tillgå vid det aktuella beslutstillfället. Däremot anser SIND det vare olämpligt att genom riksdagsbeslut ange ovillkorliga ramar för en sådan dimensionering. SIND anser det å andra sidan vara angeläget att de förutsättningar som skall gälla för inriktningen av utbyggnadsplaneringen anges av riksdag och regering. Dessa förutsättningar bör vara så väl förankrade att en långsiktig planering är möjlig.

Till kommissionens bedömningar ansluter sig flera länsstyrelser, däribland *länsstyrelserna i Stockholms, Älvsborgs, Västmanlands, Västerbottens* och *Norrbottens län*.

Av de nämnda länsstyrelserna gör *länsstyrelsen i Norrbottens* län den preciseringen att länsstyrelsen ansluter sig till kommissionens uppfattning i det fall denna innebär att 1975 års energipolitiska beslut skall fullföljas, dvs. att 13 kärnkraftblock skall uppföras. Detsamma anser *AB Asea-Atom*, som dock anser det nämnda antalet block som ett minimum.

CDL anför att kärnkraftsblocken nr 11 och 12 behöver tas i drift i mitten av 1980-talet om det inte nu ges tillstånd till uppförandet av ett fossileldat kondenskraftverk. Härutöver anförs att det till år 1990 skulle kunna byggas ytterligare tre à fyra block med en produktionsförmåga av tillsammans ca 20 TWh per år utöver vad kommissionen räknar med i energialternativ C. Dessa ytterligare block skulle då kunna ersätta minst 2,5 milj. ton olja per år.

En kraftig minskning av oljeberoendet kan endast uppnås om kärnkraften byggs ut mer än som förutsågs i riksdagsbeslutet om energipolitiken år 1975 anför *Näringslivets energidelegation* som därför anser att en kraftfullare utbyggnad än vad energikommissionen föreslår måste verkställas till år 1990. Sålunda föreslås att den kärnkraftbaserade elproduktionen för nämnt år bör inriktas på en elproduktion av 110 TWh.

Även *Riksförbundet eldistributörerna* anser att kärnkraften skulle kunna ge ett väsentligt större tillskott till landets framtida energibehov förutsatt att säker förvaring av avfallet kan ordnas.

Stockholms handelskammare anser att tillräckligt beslutsunderlag föreligger för att kärnkraften successivt skall kunna byggas ut under de närmaste årtiondena, men att nu binda sig vid ett visst antal reaktorer vid en viss tidpunkt är dock enligt handelskammaren knappast nödvändigt eller

ens önskvärt med tanke på angelägenheten av en flexibel anpassning av produktionskapaciteten. Vidare anförs att den av kommissionen eftersträvade försörjningstryggheten förutsätter en kraftigare utbyggnad av kärnkraften än vad kommissionen anger i sitt energialternativ C.

En ytterligare utbyggnad av kärnkraften utöver vad kommissionen föreslår, förespråkas också av *Svenska kraftverksföreningen*. Föreningen anför sålunda i sitt yttrande:

Den tveksamhet som Energikommissionen uttalar för att nu ge klartecken för en ytterligare kärnkraftutbyggnad utöver 13 kärnkraftblock delas ej av föreningen. Hittillsvarande erfarenheter av kärnkraftverkens miljöpåverkan, säkerhet och ekonomi borde tillsammans med de utredningar som utförts och redovisats beträffande bränslecykeln vara tillräckliga för ett principbeslut om en fortsatt utbyggnad av kärnkraften i enlighet med de lagar som reglerar dessa anläggningars lokalisering, tillkomst och drift. Enligt föreningens mening bör alltså de under byggnad varande kärnkraftblocken färdigställas och utnyttjas. Därefter bör ytterligare kraftverk byggas och tas i drift i takt med ökad elkonsumtion antingen denna ökning sker s. a. s. naturligt eller genom att oljan snabbare behöver ersättas med el av hänsyn till ekonomi eller försörjningstrygghet. Hur många aggregat som härvid kan komma till utförande får ytterst bli beroende av när ett bättre elförsörjningsalternativ är tekniskt utvecklat och ekonomiskt och miljömässigt konkurrenskraftigt.

Även *TCO* anser att kärnkraften kan byggas ut. Organisationen säger härom i sitt yttrande:

Till kärnkraftens fördelar hör att kraftverket under normal produktion inte förorenar luft, vatten eller miljö i övrigt i tillnärmelsevis samma omfattning som sker vid förbränning av fossila bränslen. Endast vattenkraften kan härvidlag konkurrera med kärnkraftanläggningarna. En annan fördel är att landet kan minska sitt beroende av utländsk energiimport genom att utnyttja de betydande urantillgångar som finns inom landet. Vi skulle härigenom kunna bidra till att minska efterfrågetrycket på olja vilket inte minst ur internationell solidaritetssynpunkt har stor betydelse.

Mot bakgrund av dagens tekniknivå torde det vara av föga praktiskt värde att fixera ett visst antal kärnkraftverk som vare sig får över- eller understigas. Här finns det bara utrymme för två realistiska inställningar, å ena sidan att kärnkraften är förenad med sådana risker att den skall stoppas, å andra sidan att risknivån i samband med kärnkraft inte är större än andra allmänt accepterade risker i samband med energiproduktion. TCO har den senare uppfattningen. De ekonomiska och försörjningsmässiga fördelarna med kärnkraft bör därför vara styrande för antalet kärnkraftverk.

Statens planverk tar inte ställning till frågan huruvida kärnkraften skall byggas ut eller avvecklas. Verket anför dock att verkets linje i lokaliseringsfrågan är den att en eventuell utbyggnad endast får ske på redan befintliga platser.

Osäkerheten vad gäller kärnkraftens utbyggnad har enligt *Forsmarks*

Kraftgrupp AB skapat ytterst svårbemästrade problem för bolaget. För bolagets verksamhet är det därför av avgörande betydelse att snara ställningstaganden till den fortsatta energipolitiken sker.

Om kärnkraften avvecklas måste enligt *länsstyrelsen i Hallands län* "kärnkraftskommunerna" kompenseras för såväl bortfall av sysselsättningstillfället som de extra investeringar och planeringsinsatser som har gjorts på grund av etableringarna. Samma inställning framförs även av *Kärnkraftskommunernas samarbetsorgan.*

Kommissionens bedömning av kärnkraften och dess roll i den framtida energiförsörjningen delas ej av bl. a. *Fältbiologerna.* Föreningen anför sålunda i sitt yttrande:

Frågan om att använda kärnkraft eller inte, kan delas upp i tre. 1) Kärnkraftens direkta risker, 2) Kärnkraftens indirekta risker, 3) Behovet av kärnkraft.

1) Kärnkraften har ett flertal direkta risker av olika grad, dessa (den olösta avfallsfrågan, varmvattenutsläpp, kärnvapenspridning, driftsolyckor m. m.) ger tillsammans svaret: kärnkraften är en av de absolut olyckligaste energiformerna att använda sig av. Den kanske allvarligaste risken med kärnkraften är avfallshanteringen, som är en mycket komplex teknisk fråga. Men denna risk tar tydligen EK mycket lätt på genom att säga att "Vid utbyggnad av kärnkraftsystem har man i alla länder utgått från att tekniskt tillfredsställande lösningar skall kunna utvecklas för en säker slutlig förvaring av det högaktiva avfallet. Det arbete som bedrivits i Sverige och annorstädes talar för att dessa problem – som vi redan har men för vår del är avsevärt mer begränsade än för många andra länder – kan lösas." Detta samtidigt som man på ett annat ställe i betänkandet menar att energiförsörjningen under det närmaste årtiondet måste grunda sig på nu känd teknik. Men detta kanske endast gäller de förnyelsebara energikällorna?

2) Kärnkraften har även indirekta risker. Den kommer nämligen att medföra ett än större slöseri med ändliga naturtillgångar än mer miljöförstöring.

3) Fältbiologerna menar vidare att kärnkraften är onödig. Samhället behöver inte en högre energiförbrukning, snarare en lägre. Det är ett bättre tillvaratagande av energi och råvaror vi behöver.

Mot denna bakgrund anser föreningen att en avvecklingsplan för kärnkraften måste upprättas med det snaraste.

Miljöförbundet och Jordens vänner anser att riksdagen redan år 1979 måste fatta ett principbeslut om kärnkraftens avveckling. Enligt de båda organisationerna är en mycket stor majoritet av Sveriges befolkning för ett sådant beslut. Beslutet är vidare synnerligen viktigt då den del av verkstads- och byggindustrin som nu sysselsätts med kärnkraftsutbyggnad måste ges klara besked så att de kan ställa om sin verksamhet till t. ex. flödande energikällor.

Även *Centerns kvinnoförbund* anser att ett beslut om när en avveckling av kärnkraften skall ske bör tas snarast möjligt. Ett uppskjutande av detta

beslut skulle enligt förbundet klart försvaga våra utvecklingsmöjligheter. Att kärnkraften måste stoppas anser också *Miljövärnet för Västsverige*.

Svenska ekumeniska nämnden finner att många skäl talar för att ett bestämt nej till fortsatt satsning på kärnkraft kan vara en verksam del i den omorientering som enligt nämnden krävs för att en reell handlingsfrihet inom energipolitiken skall kunna skapas.

Kommissionen ser positivt på möjligheterna att med kärnkraftvärme reducera oljeberoendet. Sålunda föreslås att en utredning görs om möjligheterna att förse sydvästra Skåne, Göteborgsområdet och Uppsala-Stockholmsområdet med fjärrvärme från kärnkraftaggregat i Barsebäck, Ringhals resp. Forsmark.

Förslaget stöds i huvudsak av remissinstanserna.

Statens naturvårdsverk är således positivt inställt till förslaget. Verket vill dock peka på att de stora investeringarna i kulvertsystemen innebär en stark låsning för framtiden. I en situation där kärnkraftverken av någon anledning måste stängas av återstår endast nu befintliga oljeeldade anläggningar för att försörja städerna med värme. Föga har enligt verket i en sådan situation vunnits med investeringen. Den av kommissionen föreslagna utredningen om dessa kulvertsystem bör därför enligt verkets uppfattning vidgas till att även omfatta en utvärdering av andra alternativ.

Med hänsyn till de svårigheter som kan väntas och de begränsade erfarenheter som finns beträffande långdistansöverföring av fjärrvärme anser *SIND* att möjligheterna till sådan bör prövas i första hand från Barsebäck till Lund och Malmö, där tidigare detaljerade undersökningar beträffande värmeöverföringen finns att tillgå.

Om säkerhets- och miljöbedömningarna utfaller positivt bör enligt verket Forsmark 3 fullföljas och under alla förhållanden förberedas för värmeavtappning. Beslut om byggandet av en fjärrvärmeledning till Uppsala- och Stockholms-områdena bör dock avvakta tillräckliga erfarenheter från ett Barsebäck-Lund-Malmö-projekt eller undersökningsresultat som kan bedömas ge motsvarande säkerhet i beslutsunderlaget framhåller verket vidare. Innan ett beslut om värmeöverföring från Forsmark till Stockholm fattas bör dock frågan om alternativa kol- eller kärnenergibaserade lösningar för Stockholmsområdets värmeförsörjning utredas, anser verket. De senare alternativen föreslås omfatta både kärnvärmeverk och kärnkraftvärmeverk lokaliserat närmare än Forsmark och försett med de extra säkerhetsarrangemang som detta kan föranleda (bergförläggning, ny teknik för inneslutning etc.).

Flera länsstyrelser, främst de som är berörda av den föreslagna utredningen, tillstyrker kommissionens förslag. *Länsstyrelsen i Stockholms län* understryker sålunda behovet av att ett beslutsunderlag snabbt tas fram. Detsamma anser *länsstyrelsen i Uppsala län* som också pekar på behovet av resultat så att arbetena med det tredje aggregatet i Forsmark kan tas upp i full omfattning snarast möjligt. Enligt *länsstyrelsen i Malmöhus län* är det

av flera skäl mycket lämpligt att överföra hetvatten från ett nybyggt tredje aggregat i Barsebäck till de större orterna i Västskåne. De fortsatta utredningarna av det s. k. sydvärmeprojektet får enligt länsstyrelsen visa om detta projekt är lika förmånligt om befintliga aggregat byggs om. Vad gäller förslaget avseende utredning om att förse bl. a. Göteborgsområdet med fjärrvärme från Ringhals stöds detta av *länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län.*

CDL anser att en utbyggnad av fjärrvärme från kärnkraftverk är angelägen. Om sålunda ett aggregat i vardera Barsebäck, Forsmark och Ringhals byggs om för värmeavtappning kan ca 2,5 milj. ton olja årligen sparas. Dessa kärnkraftverks produktionsförmåga minskar därvid med 6 TWh el per år. Denna minskning måste enligt CDL kompenseras med ytterligare ej oljebaserad kraft om besparingen av olja skall uppstå. Med de prognosantaganden om elanvändningen som ligger till grund för kommissionens energialternativ C blir värmeavtappning från kärnkraftverk enligt CDL endast intressant under förutsättning att 13 block färdigställs till år 1990.

Oskarshamnsverkets Kraftgrupp AB framhåller i sitt yttrande att i det fall den av kommissionen föreslagna utredningen resulterar i beslut om ombyggnad av Barsebäck och Forsmark måste det tredje aggregatet i Oskarshamn vara färdigställt redan till år 1985.

Tillvaratagande av spillvärme från kärnkraftverk är i och för sig önskvärd men kan enligt *Svenska naturskyddsföreningen* i praktiken bli aktuell endast under förutsättning av dels att det är någon eller några av de befintliga eller redan påbörjade reaktorerna som skall leverera värmen, dels att de anläggningar (tunnlar m. m.) som krävs för ändamålet ger en reell energivinst under den tid som återstår av reaktorblockens livstid. Enligt föreningens bedömning förefaller det osannolikt att sådana anläggningar som krävs för nyttiggörande av spillvärmen kan bli aktuella. Föreningen motsätter sig emellertid inte att en utredning om detta görs men anser att en huvudpunkt i utredningsarbetet bör vara att beräkna den reellt möjliga energivinsten av tänkbara anläggningar.

Kommissionens förslag stöds även av bl. a. *DFE, LO, Stockholms handelskammare, Studsvik Energiteknik AB, Svenska elverksföreningen, Svenska kommunförbundet, Svenska värmeverksföreningen, Sydkraft AB* och *TCO.*

I en krigssituation kan kärnkraftsblocken behöva ställas av med hänsyn till risken för bekämpning. För att inte omöjliggöra detta bör enligt *överbefälhavaren* ett fjärrvärmesystem baserat på kärnkraftvärme utformas så att inte kärnkraften är den enda värmekälla som kan utnyttjas. Liknande synpunkter framförs även av *Civilförsvarsstyrelsen* och *ÖEF.*

SKI tar inte ställning till kommissionens förslag men framhåller att en eventuell ombyggnad av kärnkraftblocken kräver en förnyad granskning från inspektionens sida.

De av kommissionen framlagda förslagen till utredning kan inte *Miljöför-*

bundet och Jordens vänner se som annat än en definitiv bindning till en för framtiden osäker energikälla. Ett genomförande av projekten skulle enligt de båda organisationerna i väsentlig mån begränsa vår handlingsfrihet vilket kommissionen anses förbise. Liknande synpunkter framförs även av *Centerns kvinnoförbund*. Även *Miljövärnet i Västsverige* är negativt inställd till förslaget.

Enligt kommissionen kan det utöver utnyttjande av kärnkraftvärme finnas ytterligare möjligheter att ersätta olja inom uppvärmningssektorn i form av kärnvärmeinstallationer. Kommissionen föreslår därför att kärnvärmeverk av typen Secure värderas från teknisk, ekonomisk, säkerhetsmässig och organisatorisk synpunkt. En ingående utredning, vars resultat får bli vägledande för inriktningen inom kärnvärmeområdet, rekommenderas.

Förslaget stöds av ett stort antal remissinstanser såsom *NE, DFE, AB Asea-Atom, CDL, LO, Näringslivets energidelegation* och *Svenska värmeverksföreningen*.

Länsstyrelsen i Västmanlands län stödjer också förslaget och anför i sitt yttrande:

Drygt hälften av all olja som idag förbrukas går till bostads- och lokaluppvärmning. En betydande del av denna olja kan på sikt ersättas med uranbaserad energi dels i form av elvärme och dels i form av fjärrvärme. Storstadsregionerna kan på sikt bli anslutna till kärnkraftvärmeverk för sin värmeförsörjning. Glesbygd och mindre orter kan med fördel förses med eluppvärmning. Mellanstora orter lämpade för fjärrvärme men för små eller illa belägna för att anslutas till kärnkraftvärmeverk kan i framtiden få sin värmeförsörjning från mindre kärnvärmeverk av typ Secure som utvecklats av Asea-Atom. Länsstyrelsen anser det ytterst angeläget att denna möjlighet tas till vara och att de kommande energipolitiska beslutet explicit underlättar introduktionen av sådana kärnvärmeverk.

Även *Studsvik Energiteknik AB* understryker i sitt yttrande betydelsen av introduktion av kärnvärmeverk som medel att minska oljeberoendet inom uppvärmningssektorn. Kärnvärmeverkens goda säkerhetsegenskaper gör dem enligt bolaget lämpade för förläggning i eller i omedelbar närhet av konsumtionscentra, med gynnsamma effekter på luftföroreningssituationen som ett väsentligt plusvärde.

Landets kommuner har såsom i ökande omfattning ansvariga för värmeförsörjningen ett givet intresse av att nära följa skilda projekt för att utnyttja kärnenergi vid hetvattenproduktion anför *Svenska kommunförbundet*. Av denna orsak liksom av att kärnvärmeverk avsevärt kan nedbringa landets oljeberoende bör enligt förbundet det s. k. Secure-alternativet seriöst prövas.

Tveksamma till kärnvärmeverk ställer sig *Miljöförbundet och Jordens vänner*. Trots att kärnvärmeverk av typen Secure enligt de båda organisationerna kan ha fördelaktigare säkerhetsegenskaper än dagens reaktor-

typer återstår alla övriga problem som kärnkraften för med sig, inkl. transporter av utbränt bränsle i storstäder. Vidare kommer kärnvärme i likhet med kärnkraftvärme att konkurrera med alternativa sätt att producera fjärrvärme som t. ex. solvärme.

Avstyrker kommissionens förslag gör *Svenska naturskyddsföreningen.*

Utvecklingsinsatser i internationell samverkan krävs enligt kommissionen även för andra reaktorsystem än lättvattenreaktorn. Utveckling av system som ökar säkerheten mot missbruk av kärnklyvningsprodukter för militära ändamål eller terrorverksamhet bör också bearbetas.

Enbart ett fåtal remissinstanser kommenterar kommissionens förslag och när så sker i tillstyrkande ordalag.

Sålunda anser *NE* att den internationella utvecklingen avseende avancerade reaktorer fortlöpande bör följas upp genom insatser inom energiforskningsprogrammet som underlag för statsmakternas energi- och säkerhetspolitiska ställningstaganden.

Med Sveriges goda urantillgångar finns det enligt *länsstyrelsen i Västmanlands län* inte någon anledning att nu inkludera bridreaktorer i planeringen för de närmaste decennierna. En nära uppföljning av utvecklingen utomlands bör dock ske. Även *TCO* anser att den internationella utvecklingen vad avser bridreaktorer bör följas.

Kommissionens förslag tillstyrks av *CDL.* Behovet av forsknings- och utvecklingsinsatser bör dock finansieras med statliga medel. En konsekvens av bl. a. detta behov är enligt CDL att en betydligt större del av de samlade energiforskningsresurserna bör sättas in på kärnkraftområdet.

I detta sammanhang kan nämnas att *Svensk Metanolutveckling AB* förordar att vid en fortsatt satsning på kärnkraft förutsättningarna noga övervägs att på lång sikt använda kärnkraften som huvudenergikälla vid förädling av lågvärdiga organiska bränslen.

Kommissionen framhåller att Sverige inom kärnenergiområdet har en betydande tillgång, bl. a. i form av avancerad teknisk-industriell kompetens i nivå med världens ledande industrinationer. För att de av kommissionen framlagda förslagen inom kärnenergiområdet skall kunna genomföras är det av stor vikt att kompetensen inom området bibehålls och vidareutvecklas.

Kommissionen föreslår därför att en utvärdering av svensk kärnindustris utvecklingsmöjligheter genomförs. Utvärderingen föreslås omfatta såväl kärnkraftindustrin som kärnbränslecykeln, vari säkerhetsutveckling och avfallshantering ingår som viktiga delar. Vid utvärderingen bör också beaktas möjligheterna att utnyttja de nuvarande personella och industriella resurserna även för andra insatser inom energiområdet, t. ex. beträffande utnyttjande av kol eller vissa förnybara energikällor. Garantier måste vidare skapas för att underhålls- och serviceorganisationen för kärnkraftverken upprätthålles, liksom kompetens hos de övervakande myndigheterna.

Förslaget tillstyrks av remissinstanserna.

Sålunda stöds förslaget av *SKI*, eftersom det från säkerhetssynpunkt är viktigt att ha en långsiktig planering för åsyftade personella och industriella resurser.

Även *länsstyrelsen i Blekinge län* tillstyrker kommissionens förslag men framhåller att för att den av kommissionen angivna handlingslinjen skall kunna erhållas måste vissa industriföretag säkras.

Länsstyrelsen i Västmanlands län tar upp frågan om svensk export av kärnkraftverk. Länsstyrelsen menar att svensk teknologi på detta område är av högsta internationella klass. Det är därför angeläget att utnyttja detta kunnande.

Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF tillstyrker kommissionens förslag. Förbundet anför i sitt yttrande:

Det är på sikt knappast möjligt att utnyttja hela den svenska kärnkraftindustrins kapacitet för nya svenska beställningar. Möjligheterna att få beställningar från andra länder är begränsade genom hård internationell konkurrens. Detta perspektiv är viktigt när man diskuterar den svenska kompetensen i kärnteknik. Säkra arbetsuppgifter för svensk kärnkraftindustri bör därför i första hand bli att bibehålla och vidareutveckla sin kompetens inom drift-, underhålls- och säkerhetsfrågor, vissa led inom kärnbränslecykeln (brytning av uran, bränsletillverkning och förvaring av högaktivt avfall), samt inom upphandlingsområdet. För att kunna upprätthålla kompetensen inom dessa områden och för att kunna följa forskning och utveckling inom andra reaktorsystem, bl. a. fusionsprocesser, krävs också ett nära samarbete och gemensamma utvecklingsinsatser med företag och forskare i andra länder.

Det är värdefullt om kompetensen inom kärntekniken även kan utnyttjas inom näraliggande områden, t. ex. anläggnings-, material-, hållfasthets-, regler-, maskinkonstruktions-, elkrafts- och systemteknik. Möjligheterna att utnyttja den kärntekniska kompetensen inom dessa områden bör närmare utredas. Därmed tillstyrker och utvidgar förbundet EK:s förslag att utvärdera utvecklingsmöjligheterna för den svenska kärnkraftsindustrin.

Beträffande ett beslut om avveckling av kärnkraft påpekar kommisionen att detta skulle innebära att kompetensen inom kärnkraftsområdet minskar. Färre människor söker sig då till den utbildning och forskning som kärnkraften kräver. Härigenom kommer vi enligt kommissionen på sikt i en situation där vi blir helt beroende av utländska leverantörer om vi vill återuppta kärnkraften. Detta är enligt *STU* givetvis riktigt men samtidigt ger det ökade möjligheter att bygga upp kompetens på andra områden. De människor som inte längre söker sig till den utbildning kärnkraften kräver kommer att söka andra vägar och t. ex. öka vår kompetens inom olika energianvändningsområden. Några skäl för att detta är mindre angeläget än att upprätthålla kompetens inom kärnkraftsområdet anges inte av kommissionen enligt STU.

Kommissionens förslag om en utvärdering av svensk kärnindustris ut-

vecklingsmöjligheter stöds av, utöver nämnda remissinstanser, *riksrevisionsverket, NE, länsstyrelserna i Södermanlands och Skaraborgs län, DFE, CDL* och *Stockholms handelskammare.*

Med tanke på den osäkerhet som vidlåder kärnkraften är det enligt kommissionen också nödvändigt att beredskapsåtgärder planeras i syfte att kunna klara energiförsörjningen också vid en eventuell avveckling av kärnkraften. Kommissionen föreslår därför att statsmakternas och kraftföretagens långsiktiga planering kompletteras med planer av beredskapskaraktär som visar hur ett omfattande och långvarigt bortfall av kärnkraft lämpligen kan mötas.

Förslaget berörs inte närmare av remissinstanserna. *CDL* framhåller dock att en utredning med föreslagen inriktning måste ges klara direktiv beträffande förutsättningarna.

2.3.4.4 Vindkraft

Utvecklingsarbetet vad avser vindkraft bör enligt kommissionen drivas vidare. På olika håll i landet föreslås att fullskaleprototyper byggs.

Förslagen får stöd av remissinstanserna, av vilka dock flera framhåller problem främst avseende anspråk på mark för vindkraftverken.

SIND har uppfattningen att pågående utvecklingsarbete bör fullföljas. Planerade prototyper bör alltså byggas. Innan en mer omfattande satsning genomförs bör emellertid enligt verket tillfredsställande erfarenheter av försöksanläggningar och fullskaleprototyper ha erhållits.

Verket pekar också på riskerna med ett alltför forcerat utvecklingsprogram då detta kan innebära dels att kompetensuppbyggnaden medför svårigheter som gör att rimlig kvalitet inte kan upprätthållas i olika projekt, dels att långsiktiga negativa effekter erhålls inom andra områden på grund av att kompetenta forskare och annan personal byter verksamhetsområde.

Även *NE* biträder kommissionens förslag men understryker att ytterligare åtgärder krävs för att realisera de bidragsmängder från vindkraft som ingår i kommissionens energialternativ. Biträder förslaget gör också *CDL* som dock anser att det ännu är för tidigt att bedöma vindkraftens framtida möjligheter.

Enligt *Statsföretag AB* bör statsmakterna snabbt satsa på fullskaliga demonstrationsanläggningar. Bolaget anser dessutom att både tid och pengar kan vinnas i en senare seriefas, om en seriös och omfattande satsning sker i prototypstadiet.

Bolaget vill vidare speciellt betona det önskvärda och kanske nödvändiga i att NE ges möjligheter att lägga ut beställningar under början av 1980-talet på en andra generation av demonstrationsanläggningar innan det är dags för ett politiskt beslut om serieproduktion av vindkraftaggregat av megawattstorlek. Detta skulle förutom bättre beslutsunderlag för serieutförandet också enligt bolaget göra det lättare för engagerade företag att

hålla en tillräckligt stor och kompetent ingenjörsresurs redo för den industriellt krävande seriefasen.

Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF ansluter sig också till kommissionens förslag. Förbundet anför i sitt yttrande:

Det är viktigt att Sverige bygger upp en egen kompetens, särskilt som vi har god kompetens inom angränsande områden och som utvecklingen i andra länder inte ligger före Sverige. Problemen med att utnyttja vindkraften är i första hand ekonomiska på grund av energikällans utspädda karaktär (gäller även solenergin). I takt med att priset för de konventionella energiråvarorna blir allt högre, ökar dock konkurrenskraften hos vindaggregaten. Emellertid är det viktigt att också väga in de samhällsekonomiska effekter som kan hänföras till bl. a. förfulande av naturmiljön och till bullerstörningar orsakade av vindenergiaggregat.

Utnyttjandet av vindenergi bygger på i stort känd teknologi framhåller *TCO* som vidare anser att detta innebär att av ännu icke utnyttjade energikällor är vindkraften sannolikt den som snabbast kan erbjuda ett kommersiellt tillskott till vår elförsörjning. Den praktiskt möjliga utbyggnadsgraden av vindkraft anses emellertid vara begränsad. Ersättningsenergi måste kunna kopplas in på nätet vid vindstilla eller då det blåser för lite. Andelen vindenergi i vår totala elförsörjning kan därför enligt organisationen rimligtvis inte göras särskilt stor även om vindkraften skulle visa sig ekonomiskt konkurrenskraftig.

Organisationen framhåller också att kostnaderna för vindkraften ännu är mycket osäkra. Trots osäkerheten vad avser möjligt energibidrag, elproduktionskostnaden och inverkan på miljön biträder organisationen kommissionens förslag. Så gör även *domänverket* och *LO*.

Flera remissinstanser tar upp vindkraftverkens markbehov i förhållande till behovet av att nyttja sådan mark för andra ändamål.

Tillgången på vindenergi är stor i de bästa jordbruksbygderna framhåller således *lantbruksstyrelsen*. En framtida utbyggnad av vindkraften måste där enligt styrelsen ske i samförstånd med jordbrukets markanvändningsintressen. Enligt styrelsens bedömning bör genom en framsynt översiktlig markanvändningsplanering intressekonflikter kunna undvikas mellan jordbruket och en utbyggnad av vindkraften.

Statens naturvårdsverk bedömer att vindkraftens markkrav blir en begränsande faktor. En övre gräns för utbyggnaden bör enligt verket t. v. sättas till storleksordningen 15 TWh per år för att inte konflikterna ska bli för stora.

Verket vill vidare framhålla att de miljömässiga faktorer som kan begränsa utbyggnaden av vindkraft är svåra att bedöma i dag. Verket föreslår därför att en riksomfattande plan utarbetas över områden, där vindkraftanläggningar kan lokaliseras med hänsyn till miljöaspekterna.

Även *statens planverk* varnar för de omfattande konsekvenser för markanvändningen som enligt verket kan uppstå. Verket anför sålunda i sitt yttrande:

Den direkt ianspråktagna markytan är liten, men den restriktionsbelagda marken kan bli mycket omfattande. Inom ett vindkraftproduktionsområde får marken därigenom begränsad användning och klara konflikter kan uppstå vid tätortsutbyggnad inom fritidsbebyggelseområden och områden för rörligt friluftsliv. Vindkraftverkens höjd (50–80 m) gör att de kommer att dominera landskapsbilden. Eftersom de för vindkraft primärt intressanta områdena dels är känsliga från landskapsbildssynpunkt (Skåne, Öland, Gotland), dels innefattar många av de ovan berörda motstående intressena finns det anledning till en viss tveksamhet inför möjligheterna att få betydande energibidrag från vindkraft. Till vindkraftens markanvändningskonsekvenser bör även räknas pumpkraftverk och andra enheter som krävs för att utjämna variationer i vindtillgången.

De motstående intressena vid ett utnyttjande av vindkraften framhålls också av några länsstyrelser. Sålunda framhåller *länsstyrelsen i Södermanlands län* att kustbelagd lokalisering av vindkraftverk inom länet måste ske i konkurrens med den vetenskapliga naturvårdens och friluftlivets intressen, varför styrelsen menar att det är mindre lämpligt att aktualisera vindkraftprojekt inom länet.

Liknande synpunkter framförs även av *länsstyrelsen i Malmöhus län*, som i sitt yttrande säger:

I det öppna skånska landskapet är enligt länsstyrelsens mening lokalisering av ett större antal vindkraftverk emellertid förenat med mycket betydande konfliktrisker. I första hand berörs jordbruksintressen genom att vindkraftaggregaten tar i anspråk mark. Vindkraftaggregat i stora grupper kan dessutom komma att framstå som främmande element i landskapet vilket skapar konflikter med naturvårds- och kulturminnesvårdsintressen. Den höga befolkningstätheten medför också att speciell vikt måste läggas vid att buller- och säkerhetsfrågor med vindkraften kan lösas på ett tillfredsställande sätt.

Även *AB Asea-Atom* påpekar att de områden i landet där man har de mest gynnsamma, konstanta vindförhållandena, på vilka de preliminära kostnadsberäkningarna för vindkraften har grundats, ligger inom samma områden, som landets bästa tillgångar av odlingsbar mark. Ett i någon mån rationellt utnyttjande av vindkraft skulle således enligt bolaget starkt inkräkta på den odlade arealen. Vindkraftens övriga miljöproblem anses vidare vara ofullständigt kända.

Markfrågan berörs även av *CDL* som också pekar på de problem som kan bli aktuella i samband med inlösen av mark för vindkraftverken och deras drift. Vidare pekas på att infraljud kan vara ett allvarligt problem i stora vindkraftaggregat och i gruppstationer som innehåller många aggregat.

Enligt *LRF* måste vindkraftverkens inverkan på boende, jordbruksdrift och naturmiljö särskilt studeras. Vidare måste verkens lokalisering ske så att befintlig bebyggelse eller jordbruksdrift inte störs.

De för friluftsliv speciellt lämpade områdena bör enligt *Svenska naturskyddsföreningen* så långt möjligt undantas från vindkraftsexploatering. I praktiken kommer enligt föreningen detta undantag i första hand att gälla betydande delar av landets kust- och fjällområden. Riktlinjen för den framtida vindkraftutbyggnaden bör därför inte vara att starta utbyggnaderna i de blåsigaste områdena och sedan fortsätta mot allt mindre blåsiga områden, utan i stället att först ta till vara vindkraftsresurser som finns inom områden med små motstående intressen och sedan – om det blir helt nödvändigt – ta också mera kontroversiella lägen i anspråk och då efter en ingående prövning i varje enskilt fall av anläggningens exakta lokalisering, storlek och utformning anser föreningen.

Kommissionens förslag avser relativt stora vindkraftaggregat. *Jordbrukstekniska institutet* anser att möjligheterna till utbyggnad av mindre vindkraftaggregat på landsbygden bör studeras. Enligt institutet kan sådana aggregat vara av stort lokalt värde även om de från total energiförsörjningssynpunkt ger ett marginellt tillskott.

Enligt kommissionen bör kännedomen om vindförhållandena i landet förbättras. Därför föreslås att ökade resurser ges till SMHI och andra organisationer som kan utföra motsvarande undersökningar.

Förslaget tillstyrks eller lämnas utan erinran av remissinstanserna.

Biträder förslaget gör således *NE* och *domänverket*. *NE* anser dock att ökad kännedom om vindförhållandena inte har den betydelse jämfört med andra enligt nämnden nödvändiga insatser kring vindkraften som kommissionens skrivning i frågan antyder.

2.3.4.5 Konventionell kondenskraft

Kommissionen föreslår att undersökningar görs om möjligheterna att anpassa befintliga fossilbaserade kondenskraftverk till eldning med fasta bränslen.

Förslaget stöds av det begränsade antal remissinstanser som har yttrat sig i frågan.

Föreslagna undersökningar bör enligt *SIND* kunna göras av utredningen (I 1977: 11) om omställbara eldningsanläggningar, m. m. Med denna innebörd tillstyrks kommissionens förslag.

Domvänverket tillstyrker också förslaget. Härutöver anför verket följande:

Torv är en stor potentiell energikälla i vårt land. Då huvuddelen av dessa torvtillgångar är belägna på stort avstånd från landets stora befolkningscentra borde möjligheterna för kondenskraftverk i Svealands och Norrlands inland övervägas. Syftet skulle vara att göra torvtillgångarna ekonomiskt tillgängligare och att skapa arbetstillfällen inom sysselsättningssvaga områden.

Enligt *Svenska naturskyddsföreningen* är det ingen större skillnad om kondenskraftverken eldas med olja eller kol. Vad som enligt föreningens mening måste eftersträvas är att bygga om dessa verk för eldning med bränsle erhållet från energiodling, dock ej torv som är en form av lagrad energi. Om detta inte visar sig möjligt föreslås att verken så snart det är möjligt ersätts med kraftproduktion i andra former.

CDL varnar i sitt yttrande för alltför kategoriska bestämmelser inom området. Åtgärder som sålunda kan vidtas måste vara tekniskt rimliga och ekonomiskt berättigade, anför CDL vidare.

2.3.4.6 Kraftvärmeverk

I sådana tätorter där fjärrvärmenätets omfattning är sådan att värmeunderlaget samhällsekonomiskt sett motiverar en kraftvärmeutbyggnad föreslår kommissionen att kraftvärmeverk byggs. För att stimulera en sådan utbyggnad föreslår kommissionen vidare att en förbättrad finansiering av kraftvärmeverk ordnas. Samarbetet mellan den etablerade kraftindustrin och kommunerna bör även stimuleras. Större nytillkommande anläggningar föreslås bli utrustade för fastbränsleeldning och några anläggningar garanteras att genom lämpliga stödinsatser eldas med torv så att praktiska erfarenheter härav erhålls.

Förslagen får överlag stöd av remissinstanserna.

I frågan om utbyggnad av kraftvärmeverk stöds kommissionens förslag av bl. a. *SIND*, som dock framhåller den betydelse inriktningen av elförsörjningsprogrammet har på kraftvärmeverksutbyggnaden. Verket hänvisar därvid till de bedömningar som har gjorts av kommissionens expertgrupp för energitillförsel. Enligt dessa bedömningar finns i det fall kärnkraft utnyttjas endast ett relativt begränsat utrymme för kraftvärmeverk.

Kommissionens förslag biträds även av *Miljövärnet för Västsverige*. Enligt organisationen är en satsning på fjärrvärme från kraftvärmeverk i dagsläget att prioritera framför andra alternativ.

Studsvik Energiteknik AB framhåller risken med att bygga fast sig i ett oljeberoende om kraftvärmeverken görs oljeeldade. Vid en fortsatt utbyggnad av kärnkraften blir elproduktionen i de oljeeldade kraftvärmeverken enligt bolaget både dyr och miljöovänlig. Bolaget föreslår därför att verken i fråga kombineras så att mottrycksturbinen får dra en värmepump i stället för en elgenerator. Därvid erhålls en avsevärd reduktion av oljebehovet för fjärrvärmeproduktionen. Tillräckligt stora värmepumpar finns dock ännu inte utvecklade, varför bolaget föreslår att teknisk utveckling inom området uppmuntras.

Kraftvärmeverk bör eldas med bränslen från energiodling framhåller *Svenska naturskyddsföreningen*. Om så är möjligt, tillstyrker föreningen att ytterligare kraftvärmeverk byggs i vissa tätorter. I annat fall bör el- och värmeproduktionen ersättas med energiproduktion i annan form.

Förslaget att kraftvärmeverk även fortsättningsvis skall byggas stöds också av *Svenska elverkföreningen* och *Svenska kommunförbundet*.

Behovet att förbättra finansieringen vid kraftvärmeverksutbyggnaden understryks av det fåtal remissinstanser som har yttrat sig häröver. Instämmer gör således *Svenska kommunförbundet*. I sitt yttrande framhåller *Svenska värmeverksföreningen* att de utbyggnader av kraftvärmeverk som kommissionen räknar med i sina energialternativ fordrar särskilda insatser, bl. a. åtgärder som säkerställer att verken inte bara blir samhällsekonomiskt utan också kommunalekonomiskt lönsamma.

Kommissionen föreslår att samarbetet mellan den etablerade kraftindustrin och kommunerna skall stimuleras. Enligt *SIND* utvecklas detta samarbete f. n. på ett tillfredsställande sätt. Verket framhåller att de lagar som nu finns – 136 a § byggnadslagen, lagen om kommunal energiplanering, lagen om allmänförklaring av fjärrvärmeanläggningar – enligt verkets uppfattning f. n. ger tillräckliga möjligheter att verka för den av kommissionen önskade stimulansen. Verket framhåller vidare att efterhand som erfarenheterna ökar, bl. a. under tryck av ett faktiskt behov av utbyggnadsbeslut, kan förändringar aktualiseras om förhållandena då så motiverar. Enligt *CDL* är kraftindustrin positiv till ett ökat samarbete med kommunerna för fortsatt kraftvärmeutbyggnad.

Förslaget att större nytillkommande anläggningar utrustas för fastbränsleeldning får i stort stöd av remissinstanserna. Sålunda understryker *NE* behovet av att några anläggningar byggs för eller om det är möjligt konverteras till fastbränsleeldning. Även *domänverket* och *LO* biträder kommissionens förslag. Så gör även *Svenska naturskyddsföreningen* enligt vad som tidigare har redovisats.

Mera tveksam till kommissionens förslag är *SIND*, som i sitt yttrande anför:

> De krav på flerbränsleeldning som EK föreslår leder inte självklart till en optimal försörjningstrygghet och bör inte utformas så villkorslöst som EK antyder. Det är önskvärt att kraven för en till önskad nivå ökad försörjningstrygghet utformas så att kostnaderna minimeras. Om detta sedan åstadkoms genom ökad lagring, krav på flerbränsleeldning eller annat sätt är inte avgörande. Beträffande hela detta område är – som tidigare anförts – kunskaperna begränsade och ytterligare övervägande önskvärda. Kravet på kraftvärmeprojekt som är samhällsekonomiskt lönsamma är beroende på vilka krav på bränsleval som kommer att ställas på nya verk. Utrustning för fastbränsleeldning innebär i regel en extra kostnad som gör anläggningen lönsam endast om bränslekostnaden blir betydligt lägre än för eldningsolja. Det är angeläget att dessa frågor närmare belyses.

I anslutning till förslaget om fastbränsleeldning föreslår kommissionen att det genom lämpliga stödinsatser garanteras att några anläggningar eldas med torv.

SIND framhåller att hittills redovisade kalkyler pekar mot att stora

subventioner erfordras både för investering och under driftskede för att torv skall bli ett intressant alternativ vad gäller fjärrvärmeverk. I vad mån utsikterna är bättre för kraftvärmeverksprojekt kan enligt verket inte utan vidare bedömas. Innan bindande utfästelser görs måste klarhet skapas på denna punkt framhåller vidare verket, som dock delar kommissionens bedömning att det är önskvärt att praktiska erfarenheterna av torvanvändning erhålls.

Biträder kommissionens förslag gör bl. a. *domänverket.*

2.3.4.7 Industriellt mottryck

I fråga om industriellt mottryck föreslår kommissionen att installation av mottrycksanläggningar i anslutning till industriella processer även forsättningsvis skall erhålla ekonomiskt stöd.

Förslaget stöds av *riksrevisionsverket* som även föreslår att som alternativ till bidrag prövas den lånekonstruktion som har utnyttjats vid strukturomvandlingen inom bl. a. tekoindustrin. Enligt verket är det därför önskvärt att den nuvarande stödformen omprövas i anslutning till den av kommissionen föreslagna utredningen om energibeskattning.

I sitt yttrande över kommissionens förslag till energipolitiska styrmedel framhåller *LRF* att ett borttagande av energiskatten på el producerad i industriella mottrycksanläggningar skulle göra mottryckskraften mera attraktiv för näringslivet. Liknande synpunkter framförs också av *Sveriges kemiska industrikontor.*

Även *SIND* tillstyrker kommissionens förslag men föreslår att nuvarande bidragssystem kompletteras med en lånemöjlighet. Liknande synpunkter framförs av *Jernkontoret.* Utöver de nämnda remissinstanserna har *statens naturvårdsverk, domänverket* och *Svenska naturskyddsföreningen* yttrat sig över förslaget. I samtliga fall tillstyrks detta.

2.3.5 Värmeförsörjning

2.3.5.1 Fjärrvärme

Inom stadskärnor och i tätbebyggelse bör enligt kommissionen uppvärmningssektorn planeras så den i huvudsak sker med fjärrvärme eller liknande centraliserade uppvärmningsssystem och i undantagsfall med elvärme. I övriga områden bör elvärme kunna komma i fråga i större utsträckning. Vid individuell uppvärmning bör pannor som även kan eldas med fasta bränslen eftersträvas.

För att den önskade utbyggnaden av fjärrvärme skall komma till stånd krävs enligt kommissionen att ett antal åtgärder vidtas. Kommissionen föreslår därför att den kommunala energiplaneringen görs mer långsiktig och bättre integreras med den fysiska kommunala planeringen. Inom ramen härför föreslås att omfattningen av lämpliga fjärrvärmeområden inte

minskas onödigtvis genom att andra uppvärmingsformer såsom elvärme och individuell uppvärmning byggs ut inom dessa.

Förslaget stöds eller lämnas i huvudsak utan erinran. Instämmer i förslaget gör sålunda *SIND, domänverket, LO, Svenska kommunförbundet, Svenska naturskyddsföreningen* och *Svenska värmeverkföreningen.*

Enligt *STU* förutsätter ett förordande av fjärrvärme att en grundlig analys görs av de alternativ som kan realiseras inom ett fjärrvärmesystems ekonomiska livslängd, vilket kommissionen enligt styrelsen inte har gjort. Liknande synpunkter framförs av *DFE* som speciellt har noterat de bindningar i kapital och teknik som fjärrvärmenäten innebär. Delegationen anför sålunda i sitt yttrande:

Det bör därvid framhållas att såväl befintliga som planerade nya fjärrvärmenät utgör bindningar till konventionell teknik om möjligheter till framtida konvertering till utnyttjande av förnyelsebara energikällor (flödesenergi) inte beaktas. Samtidigt innebär nuvarande omfattning och planerad utbyggnad av fjärrvärmenät en unik möjlighet till utnyttjande av solvärme och annan förnyelsebar energi i jämförelse med förhållanden i andra länder. Det är således angeläget att utreda bindningseffekterna av fjärrvärmeutbyggnaden med avseende på möjligheterna till konvertering av dessa system till skilda typer av energiförsörjning med förnyelsebara energikällor.

De av delegationen anförda synpunkterna anknyter till kommissionens förslag om att fjärrvärmenät och lokala hetvattennät utformas så att en övergång till soluppvärmning möjliggörs.

Förslaget stöds av remissinstanserna. *Statens naturvårdsverk* anför sålunda:

Naturvårdsverket vill understryka att det finns en principiell skillnad mellan system för uppvärmning via hetvatten (typ fjärrvärme från fossila bränslen) och lågtemperatursystem (typ spillvärme, solvärme) vilka kräver större dimensioner. Ett system som optimerats för hög temperatur är svårt att senare anpassa för låg temperatur. Det är därför angeläget att utbyggnad av fjärrvärmenät inte sker på sådant sätt att införandet av solvärmesystem onödigt fördyras i framtiden.

Även *bostadsstyrelsen* ser positivt på att soluppvärmningssystem kan utnyttjas för hetvattennät av olika slag. En förutsättning härför är att ekonomiska faktorer ej lägger hinder i vägen.

Statens råd för byggnadsforskning tar upp behovet av forskning och utveckling inom området i sitt yttrande.

Kommissionen föreslår bl. a. att fjärrvärmenät och lokala hetvattennät utformas så att en övergång till soluppvärmning möliggörs. Rådet anser att detta innebär att forskning och utveckling måste bedrivas i frågor som berör nätens egenskaper och anpassbarhet till sådana system. Ökade kunskaper fordras om befintliga nät och möjligheter till konvertering till alternativa temperaturnivåer.

Även *SIND* tar bl. a. upp frågan om behovet av forskning m. m. Verket anför sålunda:

Användning av solvärme bör förberedas i den utsträckning som är ekonomiskt motiverad inom ramen för vid varje tidpunkt aktuella utbyggnadsbeslut. Teknska lösningar för detta syfte bör vara ett prioriterat område inom energiforskningsprogrammet. Under dessa förhållanden bör möjligheterna att senare utnyttja solenergi i befintliga och nytillkommande system kunna bli tillvaratagna. Den samhällsekonomiska rimligheten härav måste dock regelmässigt prövas av lokal, regional eller central instans. Denna fråga bör ägnas särskild omsorg i anslutning till den kommunala energiplaneringen, men några konkreta åtgärder härutöver anser SIND inte f. n. motiverade.

Kommissionens förslag får också stöd av bl. a. *Studsvik Energiteknik AB*. Bolaget framhåller särskilt att en framgångsrik introduktion av förnybara enegiformer förutsätter att användning av dessa tillsammans med konventionella energisystem underlättas.

Svenska kommunförbundet delar kommissionens uppfattning att uppvärmning inom tät bebyggelse i huvudsak bör ske genom fjärrvärme eller andra centraliserade system och att dessa bör utformas så att en eventuell framtida övergång till soluppvärmning möjliggörs. Det senare torde enligt förbundet aktualisera annan dimensionering och/eller användning av andra material än vid konventionell fjärrvärme. Dessa och andra konsekvenser föreslås därför utredas vidare inom ramen för det program för forskning, utveckling och praktiska försök för att utveckla solvärmetekniken som kommissionen föreslår.

Kommissionen föreslår vidare att finansieringen av fjärrvärmeutbyggnaden garanteras långsiktigt.

SIND anser att en jämfört med tidigare förbättrad situation för fjärrvärmeverken är önskvärd. I vilken utsträckning kapitaltilldelningen till fjärrvärmeverken skall prioriteras måste dock enligt verket avvägas i ett vidare sammanhang. Därvid bör erfarenheterna av de under senare år genomförda förändringarna utvärderas vilket verket framhåller bör bli en viktig uppgift för delegationen (Bo 1978: 03) för frågor om energihushållning i befintlig bebyggelse.

Svenska kommunförbundet framhåller att fjärrvärmeutbyggnaden erfordrar större utrymme på kreditmarknaden samt understryker vikten av att kommunala energisystem inte missgynnas i kreditpolitiken jämfört med individuella eldningsanläggningar i fastigheterna. Förbundet vill i sammanhanget också påtala att när ett företag får statligt regionalpolitiskt stöd får kostnad för egen uppvärmningsanläggning inräknas bland de stödberättigade kostnaderna men däremot inte avgift för anslutning till kommunalt fjärrvärmenät.

Även *Svenska värmeverksföreningen* framhåller nödvändigheten av att det kan nås en långsiktig lösning på kommunernas finansieringsproblem vid utbyggnad av fjärrvärme.

2.3.5.2 Spillvärme

Kommissionen föreslår att spillvärme tas tillvara från industriella processer och att därför eventuella hinder av företagsekonomisk eller institutionell natur undanröjs snarast.

Förslaget tillstyrks av *statens naturvårdsverk, SIND, NE, domänverket, Jernkontoret, Svenska kommunförbundet, Svenska naturskyddsföreningen* och *VVS-tekniska föreningen. SIND,* som i sak stödjer förslaget, framhåller dock att det inte är rimligt att stödja spillvärmeprojekt i den ovillkorliga form kommissionen anger. *Svenska naturskyddsföreningen* framhåller att det i första hand bör vara spillvärme och annan lågtemperaturvärme som används för uppvärmningsändamål. Även *VVS-tekniska föreningen* synes ansluta sig till denna uppfattning och föreslår att för att främja utnyttjandet av spillvärme i nämnt hänseende bör skatter och ekonomiska incitament användas för att begränsa användningen av elvärme.

2.3.5.3 Elvärme

Kommissionen föreslår att direkta restriktioner mot elvärme avvisas samt framhåller att genom den kommunala energiplaneringen kan elvärme undvikas i områden där fjärrvärme kan bli aktuell.

Flertalet av de remissinstanser som har yttrat sig över kommissionens förslag instämmer däri. Delar kommissionens förslag gör således *bostadsstyrelsen, SIND, domänverket, CDL, Föreningen för elektricitetens rationella användning, Svenska elverksföreningen* och *Sveriges fastighetsägareförbund.*

Även *länsstyrelsen i Jämtlands län* instämmer i kommissionens förslag och framhåller i sitt yttrande att direkta restriktioner mot elvärme i länet skulle drabba den turist- och fritidsbebyggelse som utgör underlag för en mycket betydande del av sysselsättningen och servicen i länet.

Väsentliga skäl saknas för restriktioner för uppvärmning med elradiatorer framhåller *Näringslivets byggnadsdelegation.* Detta gäller enligt delegationen även i det fall beslut fattas att kärnkraften skall avvecklas. Tvärtom talar mycket för att det från bl.a. miljö- och kostnadssynpunkt vore fördelaktigt, om uppvärmning med direktverkande elradiatorer ökade kraftigt, anför delegationen vidare som också menar att elvärme är en mycket lämplig komplettering till nya energisystem som t.ex. sol- eller jordvärme.

Tveksam till att införa särskilda lagbestämmelser med förbud mot uppvärmning med elradiatorer är *Svenska kommunförbundet.* Den kommunala energiplaneringen och gällande bestämmelser i ellagen synes enligt förbundet ge tillräckliga styrmedel för att elvärme inte skall byggas ut där fjärrvärme eller andra centraliserade system är eller avses bli utbyggda.

Begränsningen av elvärme framstår för *statens planverk* som en viktig fråga från bl.a. handlingsfrihetssynpunkt. En ökande elanvändning betyder enligt verket svårigheter att i framtiden klara energiförsörjningen med

förnybara energikällor. Särskilt problematisk skulle en ökande användning av direktverkande el vara i ett sådant sammanhang framhåller verket vidare.

Liknande synpunkter framförs även av *Svenska petroleum institutet*. Enligt institutet är en förutsättning för omställning till ett större utnyttjande av förnybara energikällor att man arbetar för ett i möjligaste mån flexibelt energisystem och undviker lösningar, när det gäller uppvärmning m. m., som är bundna till en enda energikälla som t. ex. direktverkande elvärme.

För restriktioner mot användandet av direktverkande elvärme är *Centerns kvinnoförbund*. Enligt förbundet är det bl. a. från handlingsfrihetssynpunkt nödvändigt med sådana restriktioner även i det fall kärnkraften byggs ut.

Enligt *LRF* kan restriktioner mot elvärme bli nödvändiga. Förbundet anser det vidare vara angeläget att verkliga alternativ till elvärmen skapas, t. ex. genom vidareutveckling av braskaminer, som kan eldas med ved.

Flexibiliteten i energisystemet blir enligt *Miljöförbundet och Jordens vänner* väsentligt mindre och belastningstopparna på kraftnätet högre då elvärme väljs som uppvärmningsform. Det innebär vidare slöseri med energi av hög kvalitet framhåller de båda organisationerna som därför anser att direktverkande elvärme måste förbjudas.

Enligt *Svenska naturskyddsföreningen* är det motiverat att i vissa fall ha möjlighet att förbjuda elradiatorer.

2.3.5.4 Värmepumpar

Utveckling av värmepumpsystem baserade på t. ex. ytjordvärme, industriellt och kommunalt avloppsvärme och värme ur luft eller vatten samt anpassade för svenska förhållanden bör enligt kommissionen stimuleras. Vidare bör det enligt kommissionen tillses att praktisk drift under varierande förhållanden kan genomföras.

Förslagen stöds av remissinstanserna.

När det gäller uppvärmning av småhusområden förordar *statens naturvårdsverk* att i första hand eldrivna värmepumpar bör komma till användning så fort dessa har utvecklats till ett användbart alternativ.

Under vissa förutsättningar utgår i dag lån och bidrag till installation av värmepumpar såväl i nya som befintliga bostäder. Hittillsvarande uppföljningsresultat har dock enligt *bostadsstyrelsen* visat att brister i installerade system förekommer i flera fall både avseende effektfaktor som driftsäkerhet. Nya uppföljningsåtgärder planeras vilket enligt styrelsen förhoppningsvis kan ge ett säkrare bedömningsunderlag. En ökad stimulans till systemutveckling är under alla förhållanden angelägen framhåller styrelsen vidare.

Även *SIND* stödjer förslagen. Enligt verket bör förutsättningarna för ett genomförande av kommissionens förslag vara goda om insatserna inom

energiforskningsprogrammet och energisparstödet samordnas inom ramen för nuvarande program.

För att kunna genomföra ett effektivt energisparprogram torde lagstiftning i olika avseenden erfordras eller den nuvarande behöva kompletteras framhåller *länsstyrelsen i Älvsborgs län*. Sålunda kan en stor satsning på införande av värmepumpsystem baserade på ytjordvärme eller sjövärme exempelvis kräva någon form av prövning.

Enligt *LRF* skulle betydande energibesparingar kunna göras om redan nu känd teknik på området kom till allmän användning. Vidare bör enligt förbundet forskning och utveckling vad avser solvärmepumpar forceras.

Förslagen stöds av utöver nämnda remissinstanser *statens råd för byggnadsforskning, statens provningsanstalt, domänverket, CDL, LO, Riksförbundet eldistributörerna, Svenska elverksföreningen* och *Svenska naturskyddsföreningen*.

2.3.5.5 Soluppvärmning

Kommissionen framlägger förslag avsedda att stimulera införandet av solvärme utöver de som har redovisats under 2.3.2.4. Förslagen stöds överlag av remissinstanserna.

Statens råd för byggnadsforskning stödjer i likhet med flera andra remissinstanser förslagen men framhåller:

Målsättningen att solvärmesystem år 1990 skall svara för en energiförsörjning av ca 3 TWh/år brutto är optimistisk med hänsyn till EFoU-delprogrammets nuvarande volym. Skall en så omfattande introduktion genomföras under 12 år fordras redan nu mer omfattande forskningsinsatser.

För att förbättra kännedomen om solförhållandena föreslås att SMHI m. fl. samlar in och bearbetar basdata. Förslaget stöds av remissinstanserna, däribland *SIND* och *domänverket*.

För att möjliggöra en successiv utbyggnad av soluppvärmning bör enligt kommissionen tillses att värmedistributionssystemen i största möjliga utsträckning är vattenburna och lämpligt dimensionerade. *Bostadsstyrelsen* konstaterar att om man i snabbare takt vill stimulera en övergång mot vattenburna system kan belåningsreglerna modifieras t. ex. på sådant sätt att ett tillägg till låneunderlaget utgår för vattenburet system och detta tillägg ligger utanför kostnadsgränsen i småhusfallet.

I övrigt stöds förslaget av remissinstanserna bl. a. *domänverket* samt *Svenska riksbyggen* som anser det vara angeläget att statsmakternas stöd inriktas på användningen av lågtemperatursystem. Mera tveksam är *CDL* som framhåller att det ännu är för tidigt att generellt kräva att uppvärmningssystem skall vara vattenburna och dimensionerade för solvärme eller värmepumpar. De senaste årens omfattande provhusverksamhet måste

därför enligt CDL först utvärderas liksom möjligheterna till exempelvis luftburna värmesystem.

Även *Svenska elverksföreningen* kan inte oreserverat tillstyrka inriktningen på vattenburna värmesystem.

Enligt kommissionen bör solvärme rekommenderas för större system som medger att värmeupptagning och värmelagring kan ordnas på ekonomiskt fördelaktigt sätt.

Endast ett fåtal remissinstanser kommenterar förslaget men där så sker i tillstyrkande ordalag. Sålunda framhåller *DFE:*

Solvärmesystem med energilager synes av flera skäl bli mest lönsamma om de utförs storskaliga. De kan då dels inordnas i fjärrvärmesystem baserade på känd teknik, dels kan lagringsförlusterna väsentligt minskas. Dessutom blir investeringen i solfångarutrustning inte dominerande i sådana system. Däremot blir kostnaden för energilagret avgörande för det totala systemets ekonomi. Just i fråga om energilager finns emellertid för närvarande flera utvecklingslinjer, t. ex. lågtemperaturlagring i djupa marklager eller kemiska system. En komplettering av systemen med värmepump skulle kunna medföra att lagren kunde utföras för låga temperaturer och att anpassning kunde ske till de konventionellt höga distributionstemperaturer som användes i fjärrvärmenät.

Delegationen anser att frågan om energilagring är kritisk om det skall vara möjligt att införa solvärmesystem i bebyggelsen.

Frågan knyter an till kommissionens förslag om att ett brett upplagt program innefattande forskning, utveckling och praktisk demonstration läggs upp för att utveckla solvärmetekniken. Kommissionen framhåller att det därvid är av stor betydelse att värmelagringstekniken förbättras.

Förslaget får stöd av remissinstanserna.

Televerket anser det vara önskvärt att forskning och utveckling m. m. för värmelagring ges erforderligt stöd. *Bostadsstyrelsen* anser att det föreslagna programmet har hög angelägenhetsgrad. Det anser även *statens råd för byggnadsforskning* vilket tidigare har redovisats.

Utnyttjandet av solenergi i större system ger möjlighet till värmelagring under längre tidsperioder, t. ex. i mycket stora värmemagasin. Enligt *statens provningsanstalt* synes det vara ändamålsenligt att låta Studsvik Energiteknik AB bli huvudansvarigt för den verksamheten.

Remissinstanser som stödjer kommissionens förslag är vidare *domänverket, CDL, LO* och *Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF.*

Även *DFE* stödjer förslaget, vilket tidigare har redovisats. Därutöver framhåller delegationen:

Enligt DFE:s mening har FoU-verksamheten på solvärmeområdet nu lett till att några lovande utvecklingslinjer börjat bearbetas. För närvarande kan man dock inte bedöma när sådana system kan införas i bebyggelsen eller vilka kostnader som är förknippade med uppbyggnad och drift av dessa. Stora forsknings- och utvecklingsinsatser görs för att klarlägga

dessa frågor. Därvid kan ett intensifierat internationellt samarbete medge att resultaten uppnås snabbare och till lägre kostnader.

Tveksam till den föreslagna satsningen är *Stockholms handelskammare* som menar att landets begränsade forskningsresurser endast i begränsad omfattning kan avdelas till frågor rörande bl. a. solvärme. Däremot är det angeläget att den globala utvecklingen noga följs bl. a. genom deltagande i internationellt forskningssamarbete.

Enligt kommissionen kan introduktionen av solvärmetekniken befrämjas genom organisatoriska åtgärder och stöd främst till kommunerna.

Endast ett fåtal remissinstanser kommenterar och stödjer förslaget. I yttrandet från *SIND* framhålls:

Det är angeläget att de solenergiprojekt som nu planeras och pågår fullföljs och utvärderas. Det statliga ekonomiska stödet till solenergianläggningar bör även fortsättningsvis ligga inom forsknings- och besparingsprogrammen. Därifrån bör naturligtvis stöd till kommunerna kunna lämnas.

En översyn av inriktning och utvärdering av resultaten i pågående forskningsprogram bör regelbundet göras. För planerade och nya projekt bör en successiv koncentration av insatserna göras till de mer lovande projekten. Därvid är det angeläget att möjligheten till demonstrationsprojektet klarläggs, vilket bör kunna ske i anslutning till den kommunala energiplaneringen.

Förslaget om stöd till kommunerna stöds av *Svenska kommunförbundet*, speciellt vad avser solvärme som energikälla i fjärrvärmeanläggningar och andra kombinationer solvärme/fjärrvärme.

Det bör vidare enligt kommissionen övervägas om solvärmeinstallationer kan inkluderas i den statliga bostadsfinansieringen.

Redan nu utgår under givna förutsättningar statliga lån och bidrag vid installation av solfångarsystem för varmvattenberedning och inkluderas således i den statliga bostadsfinansieringen, framhåller *bostadsstyrelsen*, men för uppvärmningsändamål utgår dock f. n. inte statliga lån eftersom tekniken hittills i normalfallet inte har visat godtagbar ekonomi.

I vilken utsträckning solvärmeanläggningar skall rymmas inom den statliga bostadsfinansieringen måste enligt *SIND* prövas enligt de regler som skall gälla för denna. Frågan om detta är lämplig väg för att ge tillgång till prioriterad kapitalförsörjning bör dock enligt verket bedömas för hela energisektorn i ett sammanhang.

Förslaget om att information och utbildning om solvärme utökas stöds av remissinstanserna, däribland *SIND* och *domänverket*. *SIND* framhåller att förslaget bör kunna tillgodoses inom pågående program. En samordning av insatserna blir dock enligt verket nödvändig efter hand som erfarenheter härvidlag kommer fram.

Tillverkning av komponenter för solvärmesystem kan enligt kommis-

sionen stimuleras genom att viss avsättning garanteras. Exempelvis kan staten upphandla solvärmesystem för vissa offentliga byggnader.

Förslaget kommenteras endast av ett fåtal remissinstanser. Stöd för kommissionens förslag ges av instanser som i stort tillstyrker kommissionens övriga förslag om åtgärder för att stimulera introduktion av solvärmeteknik. Bland sådana instanser finns *statens råd för byggnadsforskning* och *domänverket*.

En mera avvaktande inställning till kommissionens förslag om att nyttja offentlig upphandling som ett energipolitiskt styrmedel redovisas av *byggnadsstyrelsen* och *SIND*.

Sålunda ifrågasätter *byggnadsstyrelsen* om beställningar för statliga byggnader kan skapa tillräcklig industriell kapacitet för produktion av solvärmeanläggningar.

Enligt bedömningen av *SIND* bör frågan om statlig upphandling för att garantera viss avsättning och därmed stimulera tillverkning göras enligt samma principer som gäller för annan offentlig upphandling. I vad mån medel utöver de befintliga forsknings- och energibesparingsanslagen skall avdelas måste bli avhängigt av vilka erfarenheter som under de kommande åren erhålls av nu pågående och planerade projekt. Det är dock enligt verket angeläget att forskningsverksamheten på detta område kan drivas med förhållandevis stor intensitet eftersom soluppvärmning är en långsiktigt intressant lösning.

Att nyttja statlig och kommunal upphandling för att stödja uppbyggandet av industriell kompetens avseende flödande energikällor bör ske enligt *Miljöförbundet och Jordens vänner*. I fråga om offentlig upphandling föreslår *statskontoret* att energisparkommittén får i uppdrag att i samarbete med riksrevisionsverket bedöma möjligheten att använda sådan upphandling som ett energipolitiskt styrinstrument.

2.3.6 Hälso-, miljö- och säkerhetsrisker

2.3.6.1 Allmän bedömning

I kommissionens överväganden i huvudbetänkandet intar miljöfrågorna en framträdande plats. Utgångspunkten därvidlag är att ingen del av energisystemet får medföra oacceptabla miljö-, hälso- eller säkerhetsrisker. En rimlig fördelning av risker och olägenheter – socialt, geografiskt och i tiden – bör enligt kommissionen eftersträvas med beaktande av den nytta energisystemet ger. Vidare bör valet av energisystem sammantaget och vid den avvägning som måste göras mot nyttan därav ge minsta möjliga olägenheter i nämnda avseenden.

På grundval av sin genomgång av effekterna på miljön av de olika energislagen anser kommissionen att det inte är nödvändigt av miljö-, hälso- eller säkerhetsskäl att nu avstå från något av de energislag som ingår

i vårt försörjningssystem. Av den tidigare redovisningen framgår att denna uppfattning stöds av flertalet remissinstanser t. ex. *SSI, arbetarskyddsstyrelsen, statens planverk, länsstyrelserna i Södermanlands och Malmöhus län, DFE, CDL, Studsvik Energiteknik AB, Svenska petroleum institutet* och *Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF*. Kommissionens uppfattning delas ej, främst vad avser inställningen till kärnkraft, av bl. a. ett antal organisationer med anknytning till miljöområdet.

I sitt slutbetänkande, som särskilt tar upp frågorna rörande hälso-, miljö- och säkerhetsrisker, framlägger kommissionen förslag till skilda slag av åtgärder i syfte att minska osäkerheten om energislagens inverkan på hälsa och miljö.

2.3.6.2 Kärnkraftens fredliga utnyttjande

Kommissionen föreslår att Sverige i vederbörliga internationella organisationer verkar för normer och överenskommelser för hantering och kontroll av kärnkraftens fredliga utnyttjande.

Förslaget stöds av bl. a. *SKI, CDL* samt *Miljöförbundet och Jordens vänner*.

2.3.6.3 Säkerheten mot olyckshändelser

Kommissionen har gjort jämförelser mellan olika energislag vad avser risken för stora olyckor. Kommissionen konstaterar på grundval av dessa jämförelser att sannolikheterna för sådana olyckor är av samma storleksordning vid kolbrytning, oljehantering, kärnkraftverk och vattenkraftdammar. Konsekvenserna av en olycka anges i hög grad vara beroende av omständigheterna vid olyckstillfället.

Det av kommissionen framtagna materialet avseende risken för stora olyckor anses av bl. a. *LO* och *TCO* vara värdefullt.

Från några remissinstanser riktas dock kritik mot kommissionen för dess jämförelser och utnyttjade metodik. Sålunda anser *SCB* att presenterade data är svåra att tolka och omöjliga att använda för jämförelser, eftersom riskbedömningarna bara är gjorda för vissa led i produktionsprocessen från råvara till energikonsumtion och att dessa led är valda på olika sätt för olika energikällor. Dessutom är beräkningarna enligt verket utförda på olika sätt för olika energislag och led i produktionen. Faktiskt konstaterade olycksfrekvenser jämförs med subjektiva bedömningar av vad som skulle kunna inträffa. Enligt verkets allmänna uppfattning kan de delar av kommissionens jämförelser om olycksrisker som är grundade på kvantifierade sannolikheter inte utgöra underlag för ställningstaganden.

Enligt *DFE* finns det inte någon allmänt godtagen metodik för rationell beskrivning av beslutsprocesser i allmänhet och våra svenska energibeslut i synnerhet, hur de beror av värderingar och hur de kan förbättras. Delegationen ser det dock som en brist att kommissionen inte har utarbetat en mer fullständig metodik för kvantitativa beskrivningar och jämförelser av olika energislags risker åtminstone vid normaldrift.

Vad gäller kommissionens beskrivning av haveririsker i existerande och planerade kärnkraftverk är denna enligt *SKI* inte välavvägd. Sålunda behandlar kommissionen endast översiktligt säkerheten i kokarreaktorer av nyare typ liksom att tryckvattenreaktorer endast har fått en knapphändig behandling.

Kommissionens bedömningar av säkerhets- och miljöfrågorna stöds i huvudsak av *CDL*, som dock riktar kritik mot det sätt på vilket kommissionens expertgrupp för säkerhet och miljö har genomfört sitt arbete och de prioriteringar och bedömningar som har gjorts. CDL anför sålunda i sitt yttrande:

Säkerhetsgruppens utredningar ger inte en rättvisande bild av olika energislags risker och miljöpåverkan. Man har genomfört mycket långtgående statistiska beräkningar av hypotetiska olyckor inom kärnkraften. Man borde i stället ägnat större uppmärksamhet åt att öka kunskapen om de reella risker som föreligger för andra energislag så att förutsättningar för riskberäkningar skapats och mera rättvisande jämförelser kunnat göras. Nu möter man i stället en nertoning av risker med konventionella eller s. k. alternativa energislag.

Även i ett annat avseende riktas viss kritik mot kommissionen vad avser risker för stora olyckshändelser. *Miljöcentrum och Miljövårdsgruppernas riksförbund* menar sålunda att kommissionen ignorerat viktiga frågeställningar avseende bl. a. risken för och effekten av sabotage- och terroraktioner mot energiproduktionssystem. I händelse av att sådana aktioner lyckas bedömer organisationerna kärnkraften som den farligaste energikällan, om än mindre sårbar än för olja och gas.

I det följande redovisas remissinstansernas inställning till de av komissionen framlagda förslagen för att förbättra säkerheten mot olyckshändelser inom energiförsörjningen.

När det gäller beredskap mot stora olyckshändelser av alla slag föreslås att organisation och resurser ses över.

Förslaget stöds av remissinstanserna.

Sålunda biträder *socialstyrelsen* förslaget samt framhåller att beredskapsplaner bör finnas för medicinskt omhändertagande av ett större antal personer som skadats vid olika typer av olyckor. Styrelsen betonar dock att för det mycket stora antal fall av skadade med för vardagssjukvården ovanliga skador, som det i mycket extrema fall kan vara fråga om vid här aktuella typer av olyckor, finns ingen möjlighet att hålla en sjukvårdsorganisation.

Även *länsstyrelsen i Malmöhus län* delar kommissionens förslag. Härutöver ger länsstyrelsen följande kompletterande synpunkter vad avser nämnda beredskap:

Här gäller i dag att kommunen genom sitt brandförsvar skall svara för räddningstjänsten i samband med alla nödlägen och katastrofer med un-

dantag för sådana där sjöräddningen är ansvarig. Kommunen har inte heller något räddningstjänstansvar i samband med reaktorolycka som förorsakar utsläpp av radioaktiva ämnen. I detta fall ansvarar länsstyrelsen för ledning av verksamheten och beslut om åtgärder.

Det bör också anmärkas i sammanhanget att civilförsvarets personella resurser inte kan tas i anspråk för räddningstjänst eller andra liknande samhällsinsatser då civilförsvarsberedskap ej råder.

Vid sådana nödlägen som kräver särskilda insatser för samordningen av olika resurser skall länsstyrelsen överta ledningen och förordna särskild befälhavare för räddningstjänsten på olycksplatsen.

Länsstyrelsen vill i detta sammanhang understryka att kommunernas resurser är synnerligen oenhetliga beroende på de olika kommunernas storlek och bärkraft. Nu gällande anvisningar för brandkårernas sammansättning och styrka tar inte heller tillräcklig hänsyn till bl. a. de risker som vårt transportsystem innebär. Förläggning av olika anläggningar som i sig innebär risker, t. ex. anläggningar som ingår i energisystemet kan också hårt belasta en kommun med relativt svaga resurser. Även om en sådan kommun enligt gällande lag kan påräkna bistånd från andra kommuner innebär ändå tidsfaktorn att beredskapen kan bli oacceptabelt låg.

Liknande synpunkter framförs av *länsstyrelsen i Kopparbergs län* som anser det vara tveksamt om en ändamålsenlig organisation och erforderliga resurser för mycket stora nödlägen inom energisektorn kan tillskapas inom ramen för nu gällande brandlagstiftning. Vid prövning av denna fråga kan enligt länsstyrelsen ett vidgat statligt engagemang i räddningstjänsten aktualiseras.

CDL anser att ökad beredskap och forskning rörande olyckor och risker är angelägen, men att då inte endast energisektorn utan hela samhället måste betraktas. Även de risker som finns bl. a. inom transportområdet, kemisk industri och livsmedelsindustri måste betraktas på samma sätt så att en mera enhetlig riskfilosofi erhålls i samhället som grund för de kostnadskrävande åtgärder som behövs för att nedbringa risknivån.

Att forskning, organisation och resurser beträffande riskerna och beredskapen för alla slags stora olyckshändelser bör ses över resp. byggas ut instämmer även *LO* i. Härvid bör enligt organisationen givetvis samma skyddsbedömning komma till uttryck inom andra områden som man tillämpar inom energiområdet.

Kommissionens förslag biträds även av *statens planverk, SKI* och *länsstyrelsen i Uppsala län.*

Flera av remissinstanserna berör i anslutning till sina resp. ställningstaganden över behovet av översyn av beredskapen frågan om behovet av forskning på riskområdet. Kommissionen föreslår att sådan forskning skall ges ökade resurser.

Utöver redovisade yttranden stöds detta kommissionens förslag av *programrådet för radioaktivt avfall* och *Skånes handelskammare.* I sitt tillstyrkande framhåller programrådet att ökade resurser till en brett upplagd riskforskning kan underlätta riskanalyserna vid framtida energipolitiska beslut.

Vid en presentation av konsekvenserna vid nyttjandet av olika energislag och vid olika riskfall måste denna göras likartad för att ge en rättvis jämförelse. I likhet med några tidigare refererade remissyttranden anser *Studsvik Energiteknik AB* att kommissionens underlag härvidlag visar exempel på brister. Bolaget anför sålunda i sitt yttrande:

Ett förbättrat dataunderlag och en korrekt användning av tillgänglig teknik för haverianalyser torde kunna leda till värdefulla resultat vid jämförande riskanalyser inte enbart inom energisektorn. Målsättningen bör vara att uppnå en accepterad metodik för rättvisande kvantifierade jämförelser mellan riskerna med olika industriella aktiviteter. Därvid bör hänsyn tas till individens säkerhet i närområdet samt den regionala och globala belastningen såväl nu som i framtiden både med hänsyn till normaldrift och till haverier.

Bolaget delar sålunda kommissionens uppfattning att forskningen på riskområdet bör ges ökade resurser, varvid såväl metodiken vid riskuppskattningar som databasen för dessa behöver förbättras.

Kommissionen föreslår vidare att Sverige i internationell samverkan verkar för skärpta bestämmelser beträffande utvinning och transport av olja till havs samt konstruktion av säkrare tankfartyg.

I denna fråga anför *sjöfartsverket* bl. a. följande:

Betänkandet har på några ställen tagit upp frågan om Sveriges internationella engagemang i sjösäkerhetsarbetet. Det bör framhållas, att Sverige bl. a. genom sjöfartsverket sedan länge med aktiva insatser deltagit i detta arbete och kunnat påverka innehållet i de regler som hittills blivit arbetets resultat. Det bör i korthet erinras om att det internationella arbetet lett till regler om byggandet och utrustningen av oljetankfartyg, kemikalietankfartyg och gastankfartyg, vilka inte minst då det gäller det sistnämnda slaget fartyg lett till hög säkerhetsstandard. Även de bidrag som lämnas från de s. k. klassificeringsanstalterna bör här framhållas. Då man har anledning att antaga att en stor del av bränsleimporten kommer att ske med utländska fartyg och att utländska fartyg i stor utsträckning trafikerar Östersjön, vilket det är ett svenskt intresse att skydda, framstår det internationella arbetet som ett helt nödvändigt led i att förverkliga svenska intentioner. Det framstår ännu mer markant mot bakgrunden av att nationella särlösningar har svårt att få praktisk genomslagskraft. Betydelsefulla nationella insatser kan dock göras inom farledssäkerheten tekniskt och organisatoriskt.

Även *Sveriges redareförening* framhåller de insatser som i berört hänseende har gjorts genom internationella överenskommelser. Enligt föreningen kommer dessa insatser att leda till att oljeutsläppen till havs i princip elimineras.

Enligt kommissionen bör beredskapen mot stora oljeutsläpp, framför allt i Östersjön, förbättras och effektivare metoder för att samla in och ta upp löskommen olja utvecklas.

I denna fråga anför *generaltullstyrelsen*:

Mot denna bakgrund föreslår utredningen bl. a. att beredskapen mot större oljeutsläpp i Östersjön förbättras och att effektivare metoder för att samla in och ta upp löskommen olja utvecklas. Dessa frågor övervägs för närvarande av 1977 års oljeskyddskommitté (kommundepartementet 1977: 03), som har i uppdrag att undersöka i vad mån oljeutvinning i större skala i Nordsjön mot bakgrund av erfarenheterna från Ekofiskolyckan i april 1977 bör föranleda ändring i gällande riktlinjer för den svenska oljeskyddsberedskapen. Enligt vad styrelsen inhämtat avser kommittén att i sitt arbete göra en mera övergripande studie av riskerna vid oljehantering till sjöss och på detta underlag göra en allmän bedömning av för Sverige erforderlig oljeskyddsberedskap.

I sammanhanget kan nämnas att frågan om utveckling av effektivare metoder för insamling och upptagning av olja till sjöss är föremål för utredning av en särskild arbetsgrupp som har tillsatts av Nordsjöstaterna inom ramen för det s. k. Bonnavtalet (SÖ 1969: 21) ...

Vad gäller oljeskyddsberedskapen i Östersjön pågår inom ramen för 1974 års Östersjökonvention (prop. 1975/76: 5) fortlöpande överläggningar med övriga östersjöstater rörande utrustningsfrågor, beredskap och vidgat samarbete vid oljeolyckor till havs.

Erfarenheterna från oljeolyckor utomlands med framför allt tankfartyg lastade med råolja visar att betydande risker föreligger för uppkomst av explosionsartade bränder. Motsvarande risker föreligger enligt utredningsunderlaget vid olyckor med fartyg lastade med LNG. Enligt styrelsens uppfattning aktualiserar dessa frågor utöver utredningens förslag en översyn av beredskapen mot större fartygsbränder t. ex. inom kustfarvattnen.

Flera länsstyrelser biträder kommissionens förslag. Sålunda framstår det för *länsstyrelsen i Gotlands län* som angeläget att framhålla det faromoment som särskilt större fartygstransporter av olja i Östersjön utgör. Åtgärder för att förebygga oljeutsläpp vid olyckshändelser med sådana transporter bör enligt länsstyrelsen vidtagas med det snaraste.

Länsstyrelsen i Malmöhus län biträder också förslaget, som enligt länsstyrelsen bör avse såväl kustbevakningens som brandkårens resurser liksom även resurserna för destruktion av olja. F. n. är enligt länsstyrelsen samtliga dessa resurser otillräckliga. Länsstyrelsen framhåller också att Öresund och dess kuster i nämnt avseende är ett utomordentligt känsligt område.

Även *länsstyrelsen i Värmlands län* instämmer i kommissionens förslag och föreslår att ett förbättrat oljeskydd även utsträcks till Vänern, där regelbundna transporter av betydande kvantiteter olja sker.

Kommissionens förslag att bestämmelserna beträffande lagring och hantering av blytillsatser för motorbensin skall ses över, kommenteras inte närmare av remissinstanserna. *Civilförsvarsstyrelsen* framhåller dock att riskerna för och konsekvenserna av haverier i anläggningar för förvaring av sådana tillsatser särskilt måste beaktas.

Före ett eventuellt beslut om import av flytande naturgas, LNG, bör enligt kommissionen riskerna med hantering och lagring av denna produkt studeras ingående.

Förslaget tillstyrks av remissinstanserna.

Arbetarskyddsstyrelsen anser att de av kommissionen angivna olycksfallsriskerna med LNG-lager bör bedömas såsom något mera allvarliga än vad som görs. Till liknande resultat kommer även *Studsvik Energiteknik AB* som anser att säkerhetsbilden för LNG relativt kärnkraft är mer gynnsam än vad som skulle ha varit fallet om samma metodik hade utnyttjats vid beräkningarna av riskfallen för resp. energislag.

Biträder kommissionens förslag gör vidare *SMHI*. Institutet framhåller att vid lokalisering av LNG-terminaler och för bedömning av säkerhetsavstånd bör särskild hänsyn tas till de lokalmeteorologiska och topografiska förhållandena på platsen. Även *länsstyrelsen i Malmöhus län*, som också biträder kommissionens förslag, tar upp frågan om lokalisering. Enligt länsstyrelsen bör därvid undersökas vilka krav som från säkerhetssynpunkt bör ställas på lokaliseringsplatsen och vilken betydelse som då bör tillmätas andra på platsen befintliga anläggningar med miljö- och hälsofarlig verksamhet.

Generaltullstyrelsen instämmer också i kommissionens förslag. Härutöver anförs att riskerna med LNG enligt styrelsens bedömning är mycket lite kända och kan förväntas i inte oväsentlig mån påverka utformningen av beredskapen mot utsläpp av miljöfarliga ämnen.

Även *CDL* och *Svenska kommunförbundet* biträder kommissionens förslag. Båda remissinstanserna framhåller dessutom behovet av ytterligare riskstudier m. m. av hanteringen med gasol.

Olika tänkbara förlopp, som kan leda till en härdsmältning i en kärnreaktor, bör enligt kommissionen studeras ytterligare. Vidare föreslås att olika åtgärder, som kan minska sannolikheten och verkningarna av reaktorolyckor, utvecklas för både nya och befintliga reaktorer.

Förslagen kommenteras enbart av ett fåtal remissinstanser.

LO, som ansluter sig till förslagen, understryker att studier avseende härdsmälteförlopp redan pågår. De fortsatta studierna bör enligt organisationen anordnas på ett sådant sätt att eventuellt mer sårbara punkter och tveksamma komponenter i kärnkraftsprocesserna kan framträda och pekas ut.

I sitt yttrande framhåller *CDL* följande i dessa frågor:

Pågående forskningsprojekt världen över syftar till att verifiera de säkerhetsmarginaler som lagts in i hittillsvarande reaktorkonstruktioner för att kompensera osäkerheter i parametrar och beräkningsmetoder. Det är viktigt att Sverige får fortsatta möjligheter att delta i och följa den internationella forskningen på detta område. De flesta resultat som hittills framkommit visar att säkerhetsmarginalerna ej underskattats, och en ytterligare skärpning av säkerhetskraven synes ej böra ske innan behovet härav dokumenterats vid jämförelse med annan industriell verksamhet.

Länsstyrelsen i Kristianstads län finner det angeläget att det för kärnkraften skapas forskningsresurser som används för att lösa säkerhetsris-

kerna på ett godtagbart sätt. Denna fråga berörs även av *CDL* som anser att när det gäller säkerhets- och även avfallsfrågorna vid nuvarande typ av lättvattenreaktorer bör finansieringen av och ansvaret för forskning och utveckling överföras från staten till kraftföretagen och den tillverkande industrin i samarbete med berörda statliga organ. Övergångstiden avses dock av praktiska skäl kunna bli relativt lång.

Kommissionen föreslår vidare att beredskapen vid reaktorolyckor ses över, varvid evakuering av befolkningen och åtgärder vid radioaktiv markbeläggning särskilt bör studeras.

Förslaget stöds av remissinstanserna.

Civilförsvarsstyrelsen anser det väsentligt att en översyn av beredskapsplanerna kommer till stånd i syfte att samordna de totala resurserna för att så långt möjligt minska konsekvenserna av utsläpp. Detta bedöms som speciellt viktigt för beredskaps- och krigsförhållanden och bör enligt styrelsen omfatta områden runt kärnkraftverk till storleksordningen 40–50 km radie.

Beredskapsnämnden för psykologiskt försvar anser att de förberedelser som vidtas i fred för samhällsinformation vid krigsfara eller krigstillstånd även bör innefatta information om kärnkraft. Vidare bör allmänheten enligt nämndens yttrande redan i fredstid erhålla orientering om bl. a. följande:

a. De forskningsresultat, som ligger till grund för beslut om kärnkraftens utnyttjande samt slutlig förvaring av radioaktivt avfall och de olika risker, som kan vara förknippade härmed.

b. Åtgärder som är vidtagna för att förebygga olyckor med kärnkraft och vilka åtgärder, som vidtagits i händelse en olycka – trots allt – skulle inträffa i fred.

c. Åtgärder som vidtas vid kärnkraftverken, om landet kommer i omedelbar krigsfara eller krig. Därvid bör även ingående information lämnas om risker och sannolikhet för att en kärnkraftanläggning skall bli föremål för bekämpning och effekten därav.

För kärnkraftverk i drift pågår meteorologiska mätningar i kraftbolagens regi. Informationen från dessa är grundläggande vid haverier. Mot bakgrund av sin långa erfarenhet av meteorologiska mätningar understryker *SMHI* vikten av att kalibrering regelbundet görs av denna viktiga del av säkerhetssystemet. Verket bör enligt sitt yttrande härvid tilldelas en kontrollfunktion.

Lantbruksstyrelsen finner det vara anmärkningsvärt att konsekvenserna av t. ex. en stor reaktorolycka är så dåligt kartlagda vad gäller konsekvenserna för husdjursskötsel och växtodling inom berört område. Styrelsen anser därför att den av kommissionen föreslagna översynen även bör innefatta åtgärder som rör livsmedelsproduktionen.

I kommissionens slutbetänkande anges som en möjlig åtgärd mot radioaktiv markbeläggning djupplöjning eller avlägsnande av markens ytskikt.

SSI ifrågasätter om detta är realistiskt och framhåller att denna fråga kräver ytterligare utredning. Enligt institutets uppfattning är risken för långvarig radioaktiv förorening av mycket stora landområden f. n. en mycket svårbedömbar konsekvens av kärnenergianvändningen.

Sveriges lantbruksuniversitet framhåller betydelsen av intensifierad forskning rörande de vid bl. a. kärnkraftutvinning uppträdande radioaktiva ämnenas förhållande i miljön och spridningsvägar till människan. Bästa möjliga kännedom härom anges vara av väsentligt värde för begränsning av de negativa konsekvenserna av en större reaktorolycka.

Länsstyrelsen i Östergötlands län antar att transporter av radioaktivt material kommer att ske genom länet. Enligt länsstyrelsen måste därför resurser i form av utbildad personal, beredskapsplaner m. m. tillskapas för att möjliggöra ett effektivt ingripande i samband med eventuella olyckor vid sådana transporter.

Länsstyrelsen i Malmöhus län delar uppfattningen att planläggningen för säkerheten kring kärnkraftverk bör förbättras. Bl. a. bör evakueringsproblemen analyseras och göras till föremål för planläggningsåtgärder. Härvid måste enligt länsstyrelsen också behovet av information och utbildning av lokala myndigheter och allmänheten utredas. I sitt yttrande framhåller länsstyrelsen vidare:

F. n. föreligger inga möjligheter för länsstyrelsen att anbefalla beredskapstjänstgöring för beslutsfattare och sambandspersonal i katastrofledningen. Härigenom blir den personella beredskapen osäker och några säkra insatstider går inte att fastlägga för länsstyrelsen.

Det är angeläget att också detta problem tas upp i samband med en översyn av beredskapen vid reaktorolyckor. Kostnaderna för en förbättring av beredskapen i detta avseende kan med säkerhet betecknas som försumbar. Avsevärda fördelar står dock att vinna om man inom en bestämd tid kan räkna med beslut av ansvarig myndighet i samband med en reaktorolycka och säkra igångsättandet av erforderliga åtgärder.

Även *länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län* biträder kommissionens förslag.

I sitt yttrande föreslår *CDL* följande:

Kärnkraftområdet är en av de få industrisektorer, där man gjort ingående riskanalyser och sålunda kunnat kvantitativt beskriva situationer som kräver mera omfattande åtgärder till allmänhetens skydd. Den av EK förordade ökningen i beredskap bör få en vidare inriktning till att omfatta även annan industriell verksamhet, där motsvarande situationer kan uppstå (ex: oljebränder, kemiska giftolyckor). Kärnkraftmyndigheterna bör här samarbeta med de myndigheter som ansvarar för övriga industriell verksamhet.

En brett upplagd översyn av beredskapskraven avslöjar var riskerna är störst och möjliggör val och prioritering av insatserna.

När det gäller utnyttjande av vattenkraften och därmed förbundna olycksrisker föreslår kommissionen att brottsannolikheten för dammar som används under lång tid studeras. Vidare föreslås att beredskapsplaner upprättas för de älvar där risk för stora dammbrott föreligger.

Förslagen tillstyrks av remissinstanserna, däribland *civilförsvarsstyrelsen* och *CDL*.

2.3.6.4 Högaktivt avfall

När det gäller frågan om kärnkraftens högaktiva avfall föreslår kommissionen att organisationen beträffande avfallshantering och avfallsförvaring ses över.

Förslaget stöds av remissinstanserna, däribland *SIND*. Verket anser det särskilt angeläget att de organisatoriska frågor löses som behövs för att säkerställa samhällets inflytande-, insyns- och kontrollmöjligheter i samband med fortsatt utvecklingsarbete inom området. Kommissionens förslag stöds även av *SKI* och *programrådet för radioaktivt avfall* liksom av *CDL*, som understryker vikten av att myndighets- och ansvarsfrågan ses över.

Kommissionen föreslår även att arbetet inom projekt kärnbränslesäkerhet, KBS, fullföljs med insatser dels av utvecklingskaraktär, dels för att successivt öka detaljeringsgraden för nödvändiga anläggningar.

Förslaget stöds av remissinstanserna, däribland *Sveriges lantbruksuniversitet, SKI, programrådet för radioaktivt avfall, CDL, KF* och *Studsvik Energiteknik AB*.

Även *länsstyrelsen i Uppsala län* stödjer förslaget och anför med anledning härav i sitt yttrande:

> Länsstyrelsen anser liksom utredningen att den i KBS-projektet föreslagna slutförvaringen är betryggande. Det hade emellertid varit önskvärt att man i projektet inte begränsat sig till enbart säkerheten i slutförvaret utan därutöver även studerat möjligheterna till fortlöpande kontroll och på en eventuell framtida återbearbetning av det deponerade avfallet. Det är angeläget att dessa frågor utreds vidare.

Sverige bör enligt kommissionen verka för att internationellt accepterade normer för säkerhet och kvalitet för slutförvar utfärdas och att kontrollen av nukleärt material skärps och regleras i internationella avtal.

Förslaget stöds av remissinstanserna, däribland *Sveriges lantbruksuniversitet, SKI, programrådet för radioaktivt avfall, CDL, KF* och *LO*.

Kommissionen föreslår vidare att frågan om hantering och förvaring av plutonium och kapslingsrester som uppstår vid upparbetning studeras.

Förslaget stöds av remissinstanserna, däribland *SKI, programrådet för radioaktivt avfall, CDL* och *LO*. Några av remissinstanserna påpekar att arbete enligt förslaget pågår internationellt.

2.3.6.5 Avfall från kol och olja

Beträffande avfall från kol och olja föreslår kommissionen att system utarbetas för insamling av sot och aska från olje- och kolförbränning vid små anläggningar.

Förslaget stöds av *NE* och *LO*. *Statens naturvårdsverk* anför i frågan:

Naturvårdsverket vill påpeka, med hänsyn till formuleringarna i miljörörelsens alternativa energiplan MALTE och energikommissionens förslag att anordna central insamling och behandling av aska och stoft från små olje- och koleldade anläggningar, att små koleldade anläggningar sannolikt inte ekonomiskt kan klara sådan rening som erfordras för att kol skall kunna accepteras som bränsle i tättbebyggt område. Små anläggningar har vanligen också låga skorstenar. Det är av liknande skäl också olämpligt från luftvårdssynpunkt att introducera omfattande förbränning av torv, ved och biomassa i små ineffektiva förbränningsanläggningar inom tättbebyggt område.

Kommissionen föreslår vidare att studier genomförs av långsiktiga effekter från askupplag.

FOA anser att kommissionen vad avser avfall från olika energislag alltför mycket har koncentrerat sig på kärnkraften och anför med anledning härom i sitt yttrande:

Behandlingen av avfallsfrågorna har centrerats på kärnkraften. Även för andra energikällor finns långsiktiga effekter, som i väsentliga delar måste bedömas på teoretisk väg. Bl. a. borde problem med deponering av kol- och oljeaska och avsvavlingsslam ha belysts utförligare. Riskerna har inte redovisats i betänkandet med tillnärmelsevis samma inträngningsgrad som uppnåtts för radioaktivt avfall genom hänvisning till KBS-rapporten. Med hänsyn till befarade hälsorisker från bl. a. metaller i kolaskan vore uppskattningar av expositionen efter eventuell upplagring och anrikning i olika kretslopp önskvärda. Kommissionen har i sitt huvudbetänkande uttalat att metoder för förvaring av kolaskan borde underkastas en prövning som är lika ingående och omfattande som för andra energislag med mycket långsiktiga avfallsproblem, t. ex. kärnkraften. I det långa tidsperspektivet är det fråga om att tungmetaller lyfts upp i biosfärens övre kretslopp från att ha varit bundna i ofta djupt liggande kollager.

Statens naturvårdsverk biträder kommissionens förslag men anser att problemen med aska från skifferförbränning och lakrester samt annat avfall från uranutvinning ur skiffer har fått en alltför underordnad roll i förhållande till kolaskan. Enligt verkets uppfattning är problemen med utläckning av ämnen med långtidseffekter allvarligare per producerad energienhet i samband med uranutvinning ur svensk skiffer med låg uranhalt än problemen med kolaskan.

Vid eldning med kol sker utsläpp av radioaktiva ämnen. Även om utsläppen är relativt ringa kan enligt *SSI* kollektivdosinteckningen bli inte helt oväsentlig om den beräknas över lång tid. Detta aktualiserar frågan om

aktivitetsspridning från de stora asklagren, vilken enligt institutet bör granskas närmare.

SGU pekar i sitt yttrande på att det inte alltid är eftersträvansvärt att deponera aska m. fl. restprodukter på så svårgenomtränglig mark som möjligt. I vissa sammanhang kan det enligt verket vara fördelaktigare med deponering på genomsläpplig mark för att uppnå utspädningseffekt. Med anledning härav framhåller verket behovet av noggranna förundersökningar även vid andra typer av deponering än av använt kärnbränsle.

Kommissionens framlagda förslag om studier av långsiktiga effekter från askupplag stöds i övrigt av *NE, CDL, LO* och *Studsvik Energiteknik AB.*

2.3.6.6 Utsläpp av föroreningar från bränslen

Kommissionen föreslår att bilavgasutsläpp från fordonsdrift på metanol, blandningar av metanol och bensin samt s. k. wide-cutbränslen studeras.

Förslaget stöds av remissinstanserna, däribland *statens trafiksäkerhetsverk, Motorbranschens riksförbund, Svensk Metanolutveckling AB* och *Svenska lokaltrafikföreningen.*

Vidare föreslår kommissionen att åtgärder vidtas för att stimulera teknik för avskiljning av kvicksilver ur rökgaser från skifferförbränning, kolförgasning och koleldning.

I denna fråga anför *statens naturvårdsverk*:

Tekniska metoder att begränsa kvicksilverutsläppen vid förbränning av kol saknas f. n. Det finns inte heller nu teknik framme som kan bedömas vara i drift under 1980-talet. Naturvårdsverket bedömer emellertid att problemen är av den karaktären att de på sikt bör kunna lösas tekniskt. Såvitt man nu kan bedöma kommer kostnaderna att bli höga. Naturvårdsverket har tagit initiativ till att vissa projektidéer inom området förverkligas. Reningen kan mycket lätt ordnas i samband med utnyttjande av kol för framställning av syntetisk gas, metanol eller petroleum och i det sammanhanget utgör inte kvicksilverutsläppen samma begränsning.

Kommissionens förslag biträds av *NE* liksom av *CDL*, som anser att kvicksilverutsläpp från kolförbränning möjligen även kan hållas på låg nivå genom användning av kol med låg kvicksilverhalt.

Olika förbränningstekniska och reningstekniska åtgärder för att reducera utsläpp av polyaromatiska kolväten bör enligt kommissionen utvecklas.

Förslaget stöds av *statens trafiksäkerhetsverk* liksom av *statens naturvårdsverk* som i sitt yttrande anför:

Kunskapen om polyaromatiska kolväten är i dag mycket bristfällig. Den kunskap som finns är emellertid tillräckligt oroande för att räcka som motiv för att söka minska dosen till människan. Ett flertal av dessa ämnen är starkt cancerframkallande. När det gäller utsläppens storlek är kunskapen bäst beträffande bilavgaserna, medan utsläppen från fasta anläggningar fortfarande är osäkra. Det är sannolikt så att man hittills underskattat utsläppen av PAH med hänsyn till att man vid mätningar hittills vanligen

inte beaktat utsläppen i gasfas. Särskilt stor osäkerhet präglar uppskattningarna av utsläpp från förbränning av biomassa och bedömningarna av möjligheterna att minska utsläppen. Naturvårdsverket kan med hänsyn till detta inte förorda att en stor satsning görs på biomassa under de närmaste åren. I stället bör ytterligare forskningsinsatser initieras för att ta fram teknik som kan begränsa dessa utsläpp.

Även *CDL* anser kommissionens förslag vara angeläget och anför sålunda:

Uppgiften bör dock inte begränsas till polyaromatiska kolväten utan även innefatta andra förbränningsprodukter som kan eller förväntas ha genetiska eller cancerogena effekter, t. ex. andra cykliska föreningar, kväveoxider eller kväveföreningar, som kan reagera till nitrosaminer osv.

De grundläggande kunskaperna om hur och i vilka mängder dessa ämnen bildas vid olika energiprocesser är mycket begränsad. Man måste därför först utveckla dessa kunskaper för att få en grund att stå på för ett fortsatt arbete.

Effekterna av de polyaromatiska kolvätenas verkningar – i de koncentrationer som finns bl. a. i bilavgaser – synes enligt *Svenska lokaltrafikföreningen* f. n. inte vara tillräckligt kända för att utvecklingsresurser skall sättas in nu på förbränningstekniska åtgärder. Föreningen finner det i stället angeläget att effekterna av polyaromatiska kolvätens verkningar får bli föremål för närmare utredning och att resultaten läggs till grund för beslut om utveckling av förbränningstekniska och reningstekniska metoder bör ske.

Ytterligare studier bör enligt kommissionen ske av från miljö- och hälsosynpunkt väsentliga metallers spridning, cirkulation och slutliga deposition.

I denna fråga framhåller *statens naturvårdsverk* i sitt yttrande följande:

Målen för miljövårdsarbetet när det gäller att begränsa metallföroreningar av mark och vatten av metaller som kvicksilver, kadmium, nickel, vanadin och berryllium måste med hänsyn till dessa metallers effekter på naturmiljö och människors hälsa vara att få ned cirkulationen av dessa ämnen till den nivå som de naturligen förekommer i.

Naturvårdsverket anser att varje, även liten, ändring i den naturliga halten av metaller i miljön utgör en potentiell risk för rubbning av balansen i det ekologiska systemet. En grundläggande strävan måste därför vara att inte väsentligt öka metallhalterna i naturen över den naturliga nivån ...

Kommissionens förslag stöds av bl. a. *SMHI, länsstyrelsen i Blekinge län* och *CDL*.

När det gäller försurning av mark och vatten förslår kommissionen dels att kväveoxidernas bidrag fastställs, dels att sambandet mellan försurning och effekter av tungmetaller studeras.

Kommissionens förslag biträds i övrigt av bl. a. *domänverket* och *CDL*.

Kommissionen lägger inte fram särskilda förslag vad gäller utsläpp och effekter av svaveldioxid. Denna fråga tas dock upp av flera remissinstanser, däribland flera länsstyrelser.

Sålunda vill *lantbruksstyrelsen* fästa uppmärksamheten på de risker som fortsatta utsläpp vid förbränning av fossila bränslen innebär för bl. a. den areella produktionen. Som underlag för utformningen av en långsiktig energipolitik är enligt styrelsen ytterligare kunskaper på detta område angelägna. Bl. a. behövs undersökning om hur svavelföreningar sprids i atmosfären under olika klimatiska förhållanden och hur nederbörd med lågt pH-värde inverkar på jordbruket.

Enligt *fiskeristyrelsen* är försurningen långt allvarligare än vad man från början hade räknat med. Styrelsen anför vidare i sitt yttrande:

Försurningen måste i dag betecknas som det allvarligaste miljöhotet mot våra sötvatten någonsin. Från fiskeintressets synpunkt måste eftersträvas ett minskat oljeberoende och en radikal sänkning av svavelhalten i eldningsolja. Innan en ökad kolanvändning kan genomföras måste man också ha kommit fram till en effektiv teknik för avsvavling och rening av kol. I annat fall kan kolförbränningen förorsaka ännu svårare miljöskador än oljeanvändningen.

Statens naturvårdsverk anser att en fortsatt ökning av försurningen av mark och vatten i Sverige inte kan accepteras. Med hänsyn till svavelutsläppens långväga transport bör Sverige enligt verket arbeta för att nedbringa utsläppen från länderna på den europeiska kontinenten. Vidare kan ytterligare minskningar av svavelutsläppen komma att krävas för att begränsa lokala miljöproblem. Nytillkommande anläggningar med stora svaveldioxidutsläpp bör dessutom undvikas i försurade områden. Verket betonar också vikten av att ett program för svavelnedtrappningen fastställs i anslutning till statsmakternas ställningstagande till kommissionens olika förslag inom energiområdet.

Vad gäller kväveoxidernas betydelse för försurningen är den fortfarande enligt verket oklar men kan f. n. uppskattas till ca 10–30 % av bidraget från svavelföreningarna. Någon ökning av kväveoxidutsläppen bör därför enligt verket inte accepteras i framtiden.

SGU framhåller att försurningen inte bara beror på svavelutsläpp vid förbränning. Verket anför sålunda i sitt yttrande:

Utredningen synes förutsätta att den i många delar av landet pågående försurningen av mark och vatten helt förorsakas av luftföroreningar och därmed förknippat svavelnedfall. Därvid bortser man från att en långsam naturlig försurning av naturen äger rum till följd av vittrings- och urlakningsprocesser. Den naturliga försurningens andel av de observerade pH-förändringarna är ännu inte klarlagd men anses av vissa forskare vara betydande och borde under alla förhållanden ej negligeras vid bedömningar av möjliga verkningar av sänkta svavelutsläpp.

Liknande synpunkter framförs av *Svenska petroleum institutet*.

Som tidigare har nämnts tar flera länsstyrelser upp problemet med svavelutsläppen. Sålunda framhåller *länsstyrelsen i Östergötlands län* att svavelutsläppen måste reduceras kraftigt. *Länsstyrelserna i Kronobergs och Örebro län* framhåller det nödvändiga i att arbetet med att minska svavelnedfallet ges högsta prioritet både på det nationella och internationella planet. Liknande synpunkter framförs också av bl. a. *länsstyrelsen i Blekinge län*.

Svavelnedsfallet utgör enligt *DFE* energisystemets f. n. allvarligaste miljöproblem. Även delegationen anser det angeläget att minska de nationella utsläppen med det snaraste genom ökad grad av avsvavling av bränsle och rökgaser samt att internationella överenskommelser träffas om att minska utsläppen.

Sverige bör enligt kommissionen verka för ytterligare internationella forskningsinsatser beträffande effekter av en ökad koldioxidhalt i atmosfären.

I denna fråga anför *FOA* följande:

Ett av de stora avfallsproblemen vid användning av fossila bränslen är uppenbarligen upplagringen av koldioxid i atmosfären. FOA vill påpeka att detta problem, som knappast behandlats tillräckligt utförligt, är av större betydelse än de flesta andra nämnda miljöfrågorna. Medan frågan i många fall gäller att finna lämpliga reningsprocesser m. m., kan koldioxidproblemet eventuellt visa sig ha sådana dimensioner att världsomfattande restriktioner framtvingas mot t. ex. kolanvändning. Redan det förhållandet att risken inte kan uteslutas, kan komma att påverka vår inriktning av energisystemet.

Kommissionens förslag biträds av *SMHI* då enligt institutet koldioxid bedöms vara den ur klimatsynpunkt allvarligaste föroreningen vid användningen av fossila bränslen. Stor osäkerhet råder dock och forskning är enligt institutet angelägen i syfte att klarlägga samband mellan människans aktivitet och klimatförändringar.

Statens naturvårdsverk bedömer att klimatpåverkan av betydelse kan uppstå vid energiomvandlingar genom utsläpp av värme, koldioxid, stoft, kväveoxider och viss radioaktiv ädelgas (krypton 85). Enligt verkets bedömning är riskerna för klimatpåverkan störst från koldioxidutsläppen.

Kommissionens förslag stöds också av *lantbruksstyrelsen* och *domänverket* liksom av *CDL* som anser det viktigt att förslaget prioriteras, eftersom en dominerande del av den globala energiförbrukningen även fortsättningsvis kommer att tas från fossila bränslen.

Enligt kommissionen bör resurserna för epidemiologiska studier av olika slag förstärkas.

Förslaget stöds av det begränsade antalet remissinstanser som tar upp frågan.

Sålunda finner *socialstyrelsen* det vara ett ofrånkomligt samhällskrav att

epidemiologisk bevakning av befolkningens hälsotillstånd snarast kommer till stånd.

Även *statskontoret* biträder kommissionens förslag och anför härvid i sitt yttrande:

Vi delar kommissionens bedömning och instämmer i förslaget, men vill samtidigt påpeka att epidemiologiska undersökningar ställer alldeles särskilda krav på uthållighet i resurstilldelningen eftersom de bl. a. kräver långa observationstider. Det kan också konstateras att det i Sverige i dag saknas ett organ med sammanhållet ansvar för denna forskning och att undervisningen på området är av ringa omfattning. Det senare torde huvudsakligen bero på att universitetens medicinska fakulteter saknar självständiga institutioner med inrikting på epidemiologi. Frågorna om organisation och långsiktig resurstilldelning bör lösas innan beslut fattas om vilka organisationer som skall tilldelas forskningsmedel.

Förslaget stöds också av *CDL*.

2.3.6.7 Organisation för studier av flödesenergi

Ett ökat utnyttjande av flödesenergi i form av t. ex. sol och växtmaterial kommer enligt kommissionen genom låg energitäthet att kräva en väl genomförd anpassning mellan energibehovets krav och energitillförselns kvalitet. Därigenom minskar sannolikt såväl resursanspråk som miljöbelastning.

Universitets- och högskoleämbetet framhåller i sitt yttrande att flera remissyttranden som ämbetet har erhållit från universitet och högskolor har tagit upp denna fråga. Därvid har påpekats att energifrågorna förtjänar att diskuteras också med avseende på de olika energiformernas kvalitet.

Även *statens råd för byggnadsforskning* tar upp frågan. Enligt rådets uppfattning innebär kommissionens bedömning att ett helt nytt synsätt på frågan om produktion, distribution och konsumtion av värmeenergi erfordras. Enligt rådet måste användningen av s. k. högvärdig energi för uppvärmning av byggnader till normal rumstemperatur starkt begränsas.

Mot bakgrund av sin bedömning och för att skapa framtida valfrihet föreslår kommissionen att lämplig organisation ges ansvaret för att flödesenergi och därmed sammanhängande energisystem studeras och utvecklas. Detta kan då på ett rättvisande sätt beaktas vid fortsatta beslut om långsiktig inriktning av energipolitiken.

Förslaget stöds av remissinstanserna eller lämnas utan erinran.

Sålunda biträder *SMHI* kommissionens förslag och framhåller att institutet kan tilldelas en del av ansvaret. Enligt institutet utgör dess databank och omfattande erfarenhet av datainsamling och analys därvid en naturlig utgångspunkt.

Även *länsstyrelsen i Kronobergs län* instämmer i kommissionens förslag. Länsstyrelsen anför sålunda i sitt yttrande:

Organisationen inom energisektorn bygger på en teknisk tradition. Pågående utbyggnader leder därför naturligt till en övervikt för tillämpade former av energiråvaror, oavsett dess meriter i förhållande till förnyelsebar energi. Länsstyrelsen delar därför kommissionens uppfattning att utöver de forsknings- och utvecklingsinsatser som planeras för förnyelsebar energi, också fordras organisatoriska åtgärder för att detta alternativ framdeles skall kunna värderas på ett i förhållande till nuvarande energisystem väl avvägt sätt. I annat fall finns risk för att den av kommissionen förordade valfriheten inte blir reell i detta avseende.

Förslaget biträds även av *statskontoret*, *bostadsstyrelsen* och *CDL*.

2.3.6.8 Strålning i bostäder

Åtgärder för bättre hushållning med energi innebär i allmänhet minskade risker på grund av minskad total miljöbelastning. Även hushållningsåtgärder kan dock innebära risker för skadliga bieffekter. I kommissionens arbete har risker till följd av radonhaltigt och därmed radioaktivt byggnadsmaterial bedömts som ett problem som måste beaktas vid hushållningsprogrammens genomförande.

Kommissionen föreslår att olika byggnadsmaterials betydelse för radonhalten undersöks och att lättbetonghus med särskilt hög aktivitet lokaliseras samt att lämpliga motåtgärder utprovas och genomförs. Vidare föreslås att forskningsinsatserna beträffande hälsorisker av strålning i bostäder förstärks.

De av kommissionen framlagda förslagen får starkt stöd av remissinstanserna.

Vikten av att en utredning kommer till stånd rörande riskerna med radon understryks av *socialstyrelsen*, som framhåller att det inte kan uteslutas att antalet cancerfall kan komma att år 2000 uppgå till 2 000 per år på grund av radonutsläppen.

Förutom radon finns det enligt styrelsen en rad ämnen som kan komma att få betydelse från hälsosynpunkt vid en minskad ventilation, beroende på den ökande användningen av nya byggnadsmaterial. Ett exempel på ett sådant problem är de av styrelsen uppmärksammade riskerna med formaldehyd. I samband med utredningar rörande radon bör enligt styrelsen sålunda också andra toxiska ämnen i inomhusmiljön uppmärksammas. Styrelsen anför vidare i sitt yttrande:

För att förebygga att människor utsätts för hälsofarliga ämnen i sina bostäder är det nödvändigt att införa produktkontroll för bygg- och inredningsmaterial. Misstag, på grund av att kontroll saknas, byggs in i husen och kan vålla hälsorisker under hela den långa tid som husen används. Åtgärder för att avhjälpa felen kan bli mycket dyra i det färdigbyggda huset. Från hälsoskydds- och även från samhällsekonomisk synpunkt är detta en väsentlig fråga när statsmakterna valt att bygga täta hus med minimal ventilation.

SÖ, som biträder kommissionens förslag, anför i sitt yttrande:

SÖ vill i detta sammanhang understryka att med stor sannolikhet några skolor är helt eller delvis uppförda av skifferbaserad lättbetong. Vad som framförts i betänkandena om hälsoriskerna på grund av radioaktiva ämnen i byggnadsmaterial till bostäder bör enligt SÖ rimligen även gälla skolor byggda av samma material. Dessa hälsorisker har tidigare inte uppmärksammats i tillräckligt hög grad.

Även *SSI* tillstyrker kommissionens förslag beträffande strålningen i våra bostäder. Institutet anser dock det vara missvisande att i så hög grad koncentrera intresset på husen med skifferbaserad lättbetong, eftersom radonproblemet är väsentligt för mycket stora delar av bostadsbeståndet.

Det är enligt institutet ovedersägligt att de högsta individuella riskerna föreligger i hus med skifferbaserad lättbetong, men om hänsyn tas till den totala konsekvensen i form av antalet förväntade lungcancerfall måste med tanke på förekomsten av olika byggnadsmaterial också radonproblemet i byggnader av andra material beaktas. Även om det enligt institutet skulle vara möjligt att helt eliminera den skifferbaserade lättbetongen, vilket inte anses realistiskt, skulle radonproblemet kvarstå i nästan samma omfattning utom vad beträffar de högsta individuella riskerna.

Jämfört med resultatet av strålskyddsinsatser inom andra områden finns enligt institutet mycket att vinna på kraftfulla insatser för att minska radonproblemet. Skälen härtill är flera. Sålunda är den totala möjliga konsekvensminskningen stor, av storleksordningen något hundratal lungcancerfall per år. Vidare har enligt institutet tidigare endast diskuterats de enklaste åtgärderna för att hålla radonhalten låg, nämligen åtgärder för god luftomsättning. Dessa är enligt institutet åtgärder som inte längre blir tillgängliga om kraven på energisparande drivs för hårt. Institutet framhåller avslutningsvis att strålriskerna från radon måste anses väga tungt jämfört med kostnaderna för energiproduktion och effekten av energisparande.

I samband med energibesparingsåtgärder får intresset enligt *arbetarskyddsstyrelsen* inte för snävt knytas till radon utan hänsyn måste tas till eventuellt ökade halter av t. ex. organiska ämnen och mineraliska fibrer i arbetsmiljön. Sådana problem kan enligt styrelsen uppstå på grund av svårigheter att på ett säkert sätt ordna återföring av ventilationsluft i energibesparande syfte.

Statens råd för byggnadsforskning vill särskilt peka på att den totala risken med radon påverkas av hur ventilationen är beskaffad i bostadens skilda rum, särskilt sovrum, och delar av rum. Genomförda studier över den s. k. ventilationsverkningsgraden och över luftfördelningen i rum och delar av rum visar stora variationer. Rådet anser att det är angeläget att utreda samverkan mellan skilda faktorer som ger risk för ökning av antalet lungcancerfall och att frågor om utsläpp av skilda ämnen från byggnadsma-

terial och verkliga ventilationsförlopp särskilt behöver studeras. Målet är att fastställa i vilka byggnader och rum som risken är särskilt stor och vilka åtgärder som är lämpliga att vidta i sådana fall.

De aktuella program och normer för energibesparing i befintliga och nya byggnader som är under genomförande innebär en betydande minskning av ventilationen. Tidigare erfarenheter av så låga nivåer för det tillförda hygienluftflödet finns inte enligt rådet vare sig inom eller utom landet.

Rådet anser det synnerligen angeläget att snabbt få fram beslutsunderlag för införandet av åtgärder syftande såväl till energihushållning som till att motverka effekterna av radon. Rådet har vidare uppfattningen att forsknings- och utvecklingsverksamheten inom området omgående måste intensifieras.

Rådet tillstyrker således kommissionens bedömningar och ställningstaganden men framhåller vikten av omedelbara insatser och behovet av ämnesövergripande samordning.

Statens planverk anser att kommissionen inte tillräckligt behandlar de hälsorisker som en långtgående minskning av luftväxlingen i bostäder kan förorsaka genom att halten radon kan öka. Hälsoriskerna kan enligt verket knappast motverkas i befintliga byggnader genom byggnadstekniska åtgärder som kommissionen föreslår. Därför måste enligt verket ventilationen hållas på en sådan nivå att radonhalten i inomhusluften blir låg. Av väsentlig betydelse framhålls dessutom vara att det förutom radon finns andra ämnen som kan uppträda i besvärande mängd i inomhusluften, bl. a. ämnen från byggnadsmaterial. Verket anser det mot denna bakgrund inte acceptabelt att sådana energibesparande åtgärder vidtas som kan medföra att ventilationsstandarden sänks under vad som i dag gäller vid nybyggnad.

Länsstyrelsen i Kalmar län delar kommissionens uppfattning att möjliga besparingsåtgärder skall vidtas inom bebyggelsen, men att detta inte får medföra allvarliga risker för hälsoeffekter genom högre strålning från radon. Kommissionens förslag om ökade forskningsinsatser i syfte att klarlägga sambanden mellan effekterna av minskad ventilation och ökad radonhalt i bostäder tillstyrks. I avvaktan på dessa undersökningar bör enligt länsstyrelsen något mer omfattande program för tätning av bostäder inte genomföras.

Kommissionens förslag rörande strålning i byggnader får stöd även av *fortifikationsförvaltningen, byggnadsstyrelsen, bostadsstyrelsen, statens institut för byggnadsforskning, länsstyrelserna i Uppsala, Kronobergs, Gotlands* och *Blekinge län, HSB, Hyresgästernas riksförbund, SABO, Sveriges fastighetsägareförbund* och *TCO*.

Bilaga 1.2

Energi, hälsa, miljö

Sammanfattning av och remissyttranden över energi- och miljökommitténs betänkande (SOU 1977: 67–70)

Innehåll

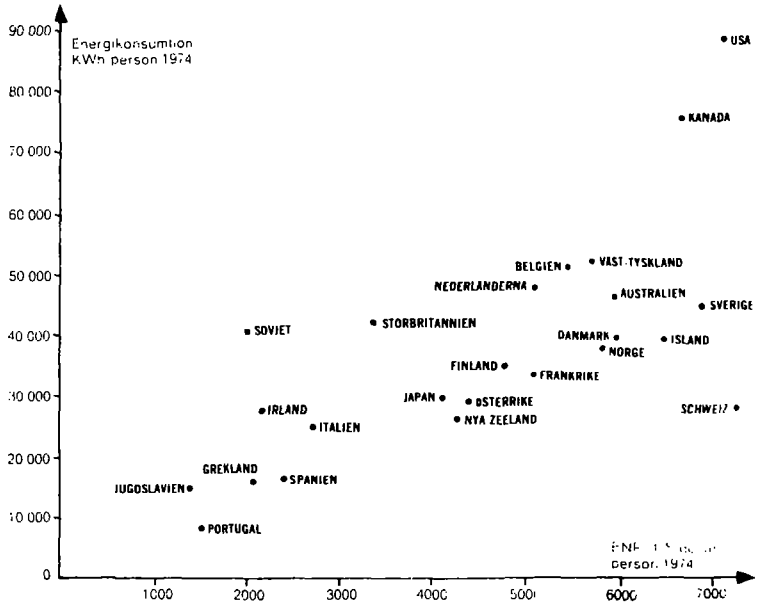
1 Energi, hälsa och miljö – sammanfattande överväganden 234
1.1 Några utgångspunkter 234
1.2 Inverkan på hälsan som visar sig förhållandevis snabbt 239
1.3 Inverkan på hälsan som visar sig efter viss tid 242
1.4 Inverkan på hälsan på mycket lång sikt 248
1.5 Inverkan på yttre miljön 251
1.6 Arbetsmiljön och dess hälsorisker 256
1.7 Stora olyckor 258
1.8 Spridning av kärnladdningar 261
1.9 Hälso- och miljöfrågorna i ett energipolitiskt perspektiv 262
2 Remissyttrandena 271
2.1 Remissförfarandet 271
2.2 Allmänt 272
2.3 Inverkan på hälsan 275
2.4 Inverkan på yttre miljön 278
2.5 Arbetsmiljön och dess hälsorisker 281
2.6 Forskning 282

1 Energi, hälsa och miljö
– sammanfattande överväganden av energi- och miljökommittén[1, 2]

1.1 Några utgångspunkter

Vår energiförbrukning

Sveriges förbrukning av energi i olika former uppgick 1976 till i medeltal 54 000 kilowattimmar per person. Det motsvarar det totala energiinnehållet i omkring 5 400 liter eldningsolja. Internationellt sett är detta en hög energiförbrukning (figur 2). I förhållande till levnadsstandard och klimat är vi i Sverige ändå rätt sparsamma med energi, jämfört med flera andra länder.



Figur 2. Energikonsumtion och bruttonationalprodukt (BNP) per invånare i några länder år 1974.

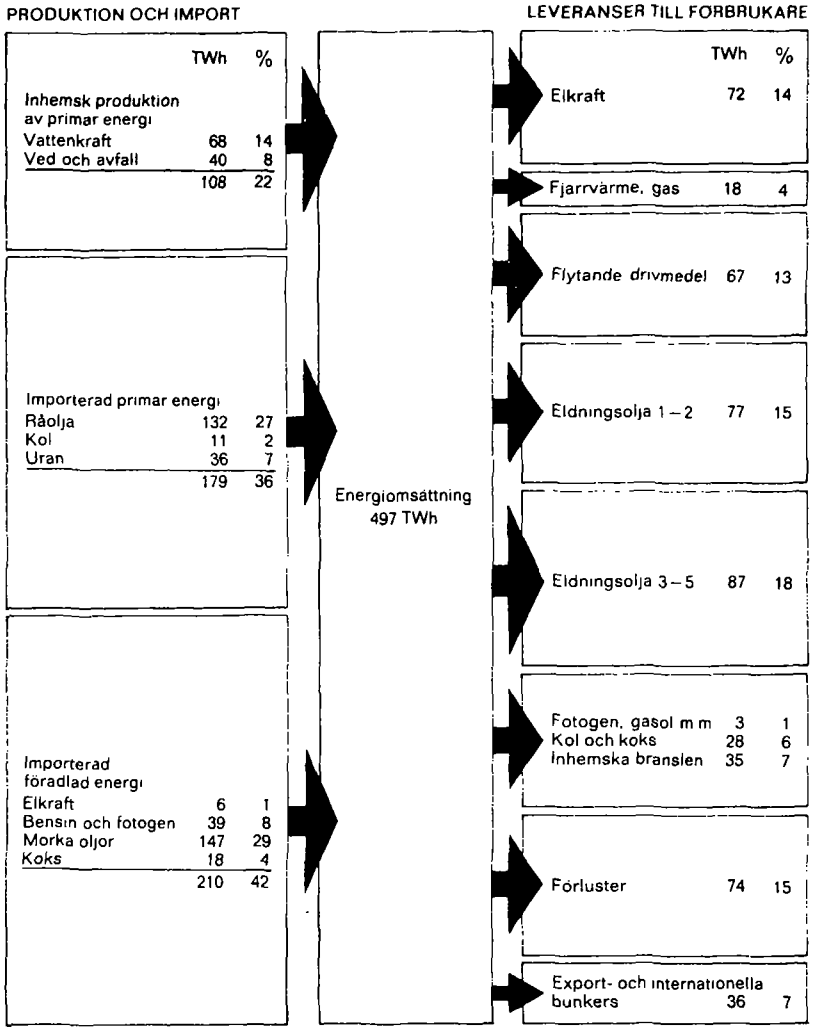
Källor: Statistik från UNCTAD och OECD.

Sveriges energibalans 1975, dvs en sammanställning av varifrån energin hämtas och hur den används, framgår av figur 3.

Importerad energi svarade således för 78 procent av tillförseln, medan endast 22 procent var av inhemskt ursprung.

Industrin svarade för omkring två femtedelar av landets totala energiförbrukning. I övrigt användes en femtedel av energin till transporter och

[1] Utdrag ur SOU 1977: 67.
[2] Generaldirektören Sven Moberg, tillika ordförande, riksdagsmannen Per Bergman, riksdagsmannen Rolf Clarkson, riksdagsmannen Bo Forslund, dåvarande riksdagsmannen, företagsöverläkaren Sigvard Karlehagen, dåvarande riksdagsledamoten, skolkanslisten Maja Ohlin samt nämndemannen Ulla Orring.



Figur 3. Sveriges energibalans 1975. 1 TWh = 1 miljard kilowattimmar, kWh. (Tillförselsidan i figuren upptar det totala energiinnehållet och inte den nyttiggjorda energin. Detta gör att värdena skiljer sig något från dem som redovisas i kapitel 2.)

Källa: Ångpanneföreningen.

samfärdsmedel och knappt två femtedelar till uppvärmning av byggnader och varmvatten.

Den elkraft som år 1976 producerades inom Sverige kom till 73 procent från vattenkraft, till 14 procent från kärnkraft och till 5 procent från annan s k kondenskraft och gasturbinkraft. S k mottryckskraft, t ex i form av kraftvärmeverk, som bättre tar tillvara bränslets totala energiinnehåll svarade för 8 procent av elkraftproduktionen.

Energi — välfärd — skadeverkningar

Det finns — som figur 1 antyder — uppenbara samband mellan energiförbrukning och materiell och social välfärd. Sveriges välfärd är sålunda till betydande del avhängig av en exportindustri som använder stora mäng-

Energi och energimått 1

Olika energiformer

Energi kan varken skapas eller förstöras — bara omvandlas från en form till en annan. I dagligt tal — liksom i detta betänkande — använder vi ändå uttryck som "förbruka energi" och "framställa energi", när vi egentligen avser sådana energiomvandlingar.

Vattnets lägesenergi i en kraftverksdamm omvandlas till rörelseenergi i de roterande turbinerna. Den rörelseenergin kan sedan omvandlas till elektrisk energi i en elektrisk generator. Den elektriska energin kan i sin tur omvandlas till värmeenergi i en kokplatta.

Den kemiska energi som finns lagrad i olika bränslen omvandlas till värme vid förbränning. Värmen kan, t ex via ånga och ångturbiner, omvandlas till mekanisk energi och vidare till elektrisk energi i en generator.

Enligt Einsteins relativitetsteori kan också materia omvandlas till energi, och tvärtom. Kärnkraften bygger på en sådan omvandling av materia till energi.

Lägesenergi, rörelseenergi, kemisk energi, värmeenergi och elektrisk energi är exempel på olika energiformer (eller energislag). Ordet energislag använder vi dock i detta betänkande huvudsakligen för att skilja mellan energi av olika ursprung (från olika energiråvaror), t ex olja, kol, kärnkraft.

Energi- och effektmått

Energi mäts i enheten joule (J). Ett annat namn på joule är wattsekund (Ws). Vi använder i detta betänkande oftast enheten kilowattimme (kWh) eftersom detta är en välbekant enhet från våra elmätare. En kilowattimme är 3,6 miljoner joule. Vi använder också följande större enheter:

1 megawattimme (MWh) = 1 000 kWh
1 gigawattimme (GWh) = 1 miljon kWh
1 terawattimme (TWh) = 1 miljard kWh

Effekt mäts i watt (W) och är ett mått på hur mycket energi som utvecklas per tidsenhet. Effekten 1 kilowatt (kW = 1000 watt) utvecklad under en timme ger energin 1 kWh. Man använder här motsvarande större enheter:

1 megawatt (MW) = 1 000 kW
1 gigawatt (GW) = 1 miljon kW
1 terawatt (TW) = 1 miljard kW

der energi. På det individuella planet kan man erinra om att motorer av olika slag har ersatt mänsklig muskelkraft i många tunga och förslitande arbeten. Väl ventilerade och uppvärmda arbetsplatser och bostäder främjar hälsan men kräver energi. Många ytterligare exempel kan anges — liksom exempel på områden där sambandet mellan energiförbrukning och välfärd kan sättas i fråga. Vi har dock inte funnit anledning att i detta betänkande gå in på en närmare jämförelse av för- och nackdelar med förbrukningen av energi. Ej heller har vi funnit det motiverat att i betänkandet ta upp en bred diskussion om sambandet mellan olika system för energiförsörjningen och de sociala förhållandena i samhället i stort.

I enlighet med våra direktiv har vi begränsat oss till en redovisning av energiförbrukningens följder i form av skador på hälsa och miljö. Exemplen är många och välbekanta. Förbränningen av olja och andra bränslen ger luftföroreningar, som kan ge ökad sjuklighet och försurar mark och vatten. Användningen av bränslen kan också ge andra skadeverkningar genom giftiga ämnen som sprids i miljön.

Kärnkraften kan medföra hälsorisker genom den joniserande strålningen från utsläpp av radioaktiva ämnen. Vattenkraften medför omfattande ingrepp i landskapet som kan påverka växt- och djurliv och, inte minst, den lokala befolkningens livsmönster.

På energins väg från råvara till slutlig förbrukare finns också riskfyllda arbetsmiljöer — kolgruvor är det klassiska exemplet.

Fullständig överblick av verkningarna måste eftersträvas

Olika energikällors inverkan på hälsa och miljö är svåra att jämföra och värdera. I vissa fall drabbas en liten grupp människor, som arbetar vid eller bor nära ett kraftverk eller en gruva. I andra fall kan effekterna spridas till hela jordens befolkning. Somliga skadeverkningar uppträder bara så länge verksamheten pågår. Andra kvarstår under mycket längre tid. Kemiska föroreningar och radioaktiva ämnen som finns kvar lång tid efter det att utsläppen upphört kan sålunda utsätta även kommande generationer för skador och risker.

Utsläppen från varje enskild källa, t ex kraftverk, är ofta små och sprids över stora områden. Därför anses det ofta att man kan försumma verkningarna. Men om man lägger samman många års utsläpp från tiotusentals kraftverk, utspridda över hela jorden, kan man i vissa fall finna att det byggs upp oroande höga halter av föroreningar. Det enskilda landet har fördelarna av att använda elenergi från ett kraftverk. Nackdelarna, i form av förorenande utsläpp, kan däremot spridas över många länder. Det ställer stora krav på internationell solidaritet att lösa sådana föroreningsproblem.

För att kunna jämföra olika energislag från hälso- och miljösynpunkt måste man försöka skaffa sig en så fullständig överblick som möjligt av deras skadeverkningar. Man bör se till verkningarna för lång tid framåt, både inom och utom landet. Hälso- och miljöeffekterna måste även bedömas i förhållande till mängden utvunnen energi. Man får då hålla i minnet

att olika energislag kan ha skilda användningsområden och kanske inte är direkt utbytbara.

Risker och osäkerheter

När det gäller många föroreningar kan man inte göra helt säkra förutsägelser om verkningarna. Man vet för lite om hur föroreningarna sprids och vad de har för inverkan på människor och på växt- och djurliv. Trots många års intensiv forskning är exempelvis osäkerheten stor om hur cancer uppkommer och om de bakomliggande orsakerna. Olika forskare kan då ha olika mening om vad som är "vetenskapligt bevisat".

Att olika uppfattningar framförs är ett naturligt inslag i den kritiska, vetenskapliga prövningen av alla forskningsresultat. Den prövningen syftar till att sålla bort felaktigt utförda mätningar och illa underbyggda slutsatser. När den vetenskapliga osäkerheten är stor skapar dock diskussionen forskare emellan lätt förvirring bland icke fackmän — särskilt om lösryckta resultat förs ut i den allmänna debatten.

För att undvika förvirring bör man så klart och tydligt som möjligt redovisa vad som är vetenskapligt väl underbyggt och vad som är osäkert. Ett sätt är att bygga på de uppfattningar som omfattas av ett flertal svenska och utländska forskare, väl insatta i fackområdet. Vi har eftersträvat en sådan redovisning i detta betänkande och dess bilagor.

En anledning till osäkerhet är vidare att det pågår en intensiv teknisk utveckling. Det är både fråga om att utveckla nya energikällor och att minska risker och skadeverkningar vid användningen av energislag som olja, kol och kärnkraft. För att jämförelser från hälso- och miljösynpunkt mellan olika energislag skall bli rättvisande måste man göra i möjligaste mån likvärdiga antaganden om vilka tekniker som är allmänt tillgängliga under en viss tidsperiod. Dessa antaganden är i flera fall osäkra och får fortlöpande prövas i ljuset av de forsknings- och utvecklingsresultat som kommer fram.

Med hänsyn till osäkerheterna i kunskapsunderlaget är vi ofta hänvisade till rätt grova uppskattningar, t ex av olika slags risker. Beslut om energiförsörjningen i framtiden måste ändå fattas utifrån de kunskaper som finns tillgängliga nu. Vilka osäkerheter som kan anses som godtagbara är en bedömningsfråga i den demokratiska beslutsprocessen.

Hur redovisningen är upplagd

Vår översikt i detta kapitel börjar med de omedelbara och påtagliga verkningarna av olika energislag, t ex luftvägsbesvär från luftföroreningar. Därefter tar vi upp mer långsiktiga effekter där verkningarna ofta sprids ut över stora befolkningsgrupper, t ex förgiftningsrisk från metaller och risk för fler cancerfall. Tidsperspektivet sträcks sedan ut till tusentals och hundratusentals år. Det gäller t ex kärnkraftens avfall och risk för klimatförändringar från användningen av fossila bränslen. Vi avslutar kapitlet med att redovisa vad vi bedömer vara de viktigaste skadliga följdverkningarna och riskerna för hälsa och miljö av varje energislag. Vi sätter också in våra resultat i ett större energipolitiskt sammanhang.

Vi vill framhålla att vi i detta kapitel bara tar upp ett urval av de mer betydande verkningarna och riskerna. Utförligare redovisningar lämnas längre fram i betänkandet.

1.2 Inverkan på hälsan som visar sig förhållandevis snabbt

I det här avsnittet diskuterar vi hur normala driftutsläpp i samband med användningen av olika energislag kan ge en inverkan på allmänhetens hälsa som visar sig förhållandevis snabbt.

Hälsorisker vid haverier och stora olyckor behandlas i ett särskilt avsnitt längre fram i kapitlet. Samma sak gäller yrkesskaderiskerna.

Inverkan av luftföroreningar

Luftföroreningarna i de svenska tätorterna kommer i första hand från trafiken och från uppvärmning av hus. De är vanligen en blandning av en mängd olika ämnen. En del är gasformiga, som svaveldioxid, kväveoxider och koloxid. Andra föroreningar består av partiklar (stoft) med varierande ursprung och sammansättning. Svaveldioxiden kommer främst från värmeanläggningar, medan bilar och andra motorfordon bär huvudansvaret för stoft, koloxid, kolväten och bly. Det är också motorfordonen som

Joniserande strålning

Joniserande strålning är ett samlande namn på strålning som kan orsaka att elektroner (jfr nedan) slits loss från de atomer och molekyler som all materia är uppbyggd av. Man säger då att atomerna eller molekylerna joniseras. Sker detta i levande materia, t ex i en cell, kan detta innebära att de kemiska livsprocesserna påverkas.

Joniserande strålning utsänds av radioaktiva ämnen. Den kan också alstras på annat sätt, t ex i röntgenrör. Ibland används den fysikaliskt sett felaktiga benämningen radioaktiv strålning i stället för joniserande strålning.

Olika typer av joniserande strålning

Följande typer av joniserande strålning är främst av intresse i detta betänkande:

gamma- och röntgenstrålning:	Detta är s k elektromagnetisk strålning med mycket kort våglängd — tusentals till miljonen gånger kortare än t ex hos synligt ljus som också är elektromagnetisk strålning.
betastrålning:	Betastrålning består av elektroner. Elektroner är de elementarpartiklar som är bärare av den negativa elektriska enhetsladdningen. Elektroner ingår

bl a i ytterhöljet på de atomer och molekyler varav all materia är uppbyggd.

alfastrålning: Alfastrålning består av alfapartiklar, dvs atomkärnor av grundämnet helium. Alfapartiklarna är positivt elektriskt laddade.

neutronstrålning: Denna består av neutroner, dvs elementarpartiklar med i stort sett samma massa som väteatomens kärna men utan elektrisk laddning.

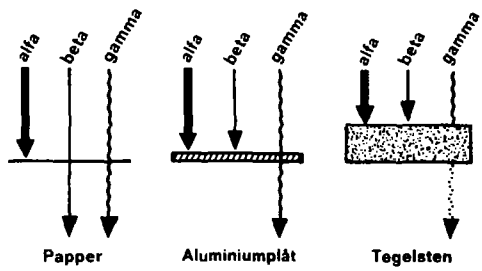
Genomträngningsförmågan för alfa-, beta- och gammastrålning belyses i figuren intill. Alfastrålningens räckvidd är bara några centimeter i luft och någon hundradels till någon tiondels millimeter i kroppens vävnader.

2

Betastrålningens räckvidd i luft är av storleksordningen meter och i kroppsvävnaderna upp mot en centimeter, beroende av betapartiklarnas rörelseenergi.

Gammastrålningen, som är av samma natur som röntgenstrålning, dvs en elektromagnetisk vågrörelse, har till skillnad mot alfa- och betastrålningen stor genomträngningsförmåga, liksom neutronstrålningen.

Genomträngningsförmågan för alfa-, beta- och gammastrålning.



Naturligt förekommande strålning

Allt omkring oss och även vår egen kropp innehåller naturligt radioaktiva ämnen som ständigt utsätter oss för joniserande strålning. Därtill kommer joniserande strålning från solen och världsrymden (kosmisk strålning). Av de stråldoser vi på detta sätt får kommer i genomsnitt omkring en femtedel från naturligt radioaktiva ämnen i kroppen. Omkring en tredjedel kommer från kosmisk strålning. Resten, dvs omkring hälften av den årliga stråldosen, kommer från naturligt radioaktiva ämnen i mark och byggnader. Stråldosen från mark och byggnader kan dock variera starkt beroende på var i landet man bor, vad husen där man vistas är byggda av och till och med var i husen man huvudsakligen vistas. Olika personer kan därför mycket väl uppvisa skillnader på 20 procent eller i en del fall ändå mer i den totala årliga stråldosen från naturligt radioaktiva ämnen.

är främsta orsaken till att det finns höga halter av kväveoxider i gatuplanet.

Många människor som bor i tätorter kan få hälsoproblem på grund av de allmänna luftföroreningarna. I första hand påverkas personer som redan lider av sjukdomar i hjärta eller lungor eller som är allergiker. Det är en betydande del av befolkningen som av sådana orsaker är särskilt känslig.

Luftföroreningar kan ge obehag i form av dålig lukt men även irritationer i andningsvägarna av inflammationstyp. För människor som redan har luftvägssjukdomar kan dessa förvärras. Vid de tillfällen med mycket svåra luftföroreningar som inträffat utomlands har fler dödsfall än normalt inträffat. Det finns också skäl att anta att irritationer och besvär som normalt är tillfälliga och övergående kan leda till långvariga (kroniska) sjukdomstillstånd om människor utsätts för luftföroreningar under lång tid.

Svaveldioxid och sot

Sedan flera år tillbaka har värmepannornas utsläpp av svaveldioxid och sot i stadsluften betraktats som en hälsorisk. För att minska denna typ av föroreningar har man föreskrivit minskade svavelhalter i eldningsolja och strävat efter att gå över till fjärrvärme i ökad utsträckning. Fjärrvärmeverken kan förses med stoftfilter och höga skorstenar som sprider utsläppen över större områden. Rökgaserna späds ut mer innan de når marken. Halten av luftföroreningar blir lägre och därmed risken för direkt uppträdande besvär och irritationer. De totalt utsläppta mängderna av olika föroreningar kan ändå vara i stort desamma som utan fjärrvärme.

Kol- eller oljeeldade kraftverk förses också med höga skorstenar som sprider ut rökgasutsläppen. Även om de läggs nära en tätort blir tillskotten av svaveldioxid till stadsluften för det mesta små. Ett stort oljekraftverk som bränner lågsvavlig olja utan rökgasrening kan dock vid enstaka tillfällen då vädret är ogynnsamt ge tillskott som inte kan ses som betydelselösa från medicinsk synpunkt.

En del av svaveldioxiden omvandlas till sura sulfater som kan spridas lång väg. Mycket talar för att dessa föreningar är skadligare än svaveldioxiden. I dag finns det dock inte tillräckligt med data för att man ska kunna bedöma riskerna.

Medicinsk expertis framhåller att det troligen inte är svaveldioxiden som ensam skapar hälsoriskerna vid de halter det här vanligen är fråga om. Halten svaveldioxid i luften bör mera ses som ett mått på halten av en rad delvis bristfälligt kända föroreningar från rökgaser. Det är dessa föroreningar som tillsammans med svaveldioxiden påverkar hälsan. Sådana samverkanseffekter mellan olika luftföroreningar kan enligt medicinsk expertis ha stor betydelse för en rad olika typer av påverkan på hälsan. Kunskapsläget härvidlag är i dag otillfredsställande.

Kvävedioxid

Djurförsök har visat att höga halter kvävedioxid i luften ger en rad allvar-

liga hälsoeffekter, bl a ökad känslighet för infektioner i andningsvägarna. Det finns också data som tyder på att människor kan påverkas, t ex få svårare att andas.

Medicinsk expertis bedömer mot bakgrund härav att läget vad gäller kvävedioxid i stadsluften redan nu till följd av bilarnas utsläpp är högst otillfredsställande från hälsosynpunkt. Det finns starka skäl att anta att många människor påverkas medicinskt av de kvävedioxidhalter som uppkommer på högtrafikerade gator när vinden är svag. I dag finns det dock inte tillräckligt med data för att närmare avgöra hur allvarliga och omfattande dessa medicinska effekter är, särskilt på längre sikt.

De tillfälliga tillskott av kvävedioxid som kan förväntas från framför allt dagens kolkraftverk är i sig tillräckligt stora för att kunna få medicinsk betydelse. Om dessa tillskott läggs till de halter vi har i städerna redan i dag kommer det tidvis att medföra förhållanden där risken för medicinska effekter är uppenbar. Ser man till genomsnittet över längre tidsperioder är tillskotten av kvävedioxid från kraftverk mycket lägre och ligger klart under den naturliga halten kvävedioxid i luft.

Användningen av alla typer av organiska bränslen — olja, kol, gas, torv, ved och biomassa från energiskogar — ger utsläpp av kväveoxid i större eller mindre omfattning.

Användning av ändrad förbränningsteknik och bättre rökgasrening kan avsevärt minska utsläppen av kvävedioxid från kraftverk. I Japan finns sålunda redan i dag prototyper till anordningar för rökgasrening som tar bort 80—90 procent av kvävedioxiden.

Ny förbränningsteknik, som s k svävbädd, kan också avsevärt minska utsläppen av kvävedioxid. Svävbäddsanläggningar drivs i försöksskala i dag. Tekniken bedöms bli stegvis tillgänglig för aggregat upp till några hundra megawatt elektrisk effekt, dock först fram mot 1990-talet.

Inverkan av driftutsläpp från kärnkraftverk

Under normal drift ger utsläppen från kärnkraftverk inga omedelbara hälsoeffekter. Den mest utsatta gruppen näst personalen är de människor som bor nära kraftverken. Stråldoserna för ett helt år ligger för dessa personer på någon hundratusendel av den dos som kan ge omedelbara strålskador, och då bara om man får hela dosen på kort tid.

Man kan också uttrycka det så att utsläppen från kärnkraftverk innebär ett tillskott på någon eller några procent av den naturligt förekommande bakgrundsstrålningen för personer som bor nära kraftverken.

1.3 Inverkan på hälsan som visar sig efter viss tid

Långvariga (kroniska) besvär och sjukdomar i andningsvägarna

Luftföroreningar som sot, svavelföreningar och kvävedioxid kan som nämnts påverka luftvägarna redan om man bara utsätts för föroreningar-

na en kort tid. Vi har också nämnt att det finns skäl att anta att om man utsätts för luftföroreningar under lång tid, så övergår irritationer och besvär, som normalt är tillfälliga, i långvariga (kroniska) sjukdomstillstånd. Sådana sjukdomstillstånd kan tänkas uppkomma till följd av de halter kvävedioxider som blir aktuella genom utsläpp från bilar och kraftverk. Svaveldioxidhalterna är relativt låga och det finns inte samma skäl förmoda att dessa skulle ge upphov till kroniska skador. I utlandet har högre halter svaveldioxid satts i samband med kroniska förändringar i andningsvägarna. Några undersökningar över eventuell förekomst i Sverige av kroniska förändringar till följd av att människor utsatts för luftvägsirriterande ämnen som svaveldioxid, sulfatpartiklar och kvävedioxid har inte utförts. Ett betydande antal sjukdomsfall kan mycket väl ha inträffat utan att detta givit sig tillkänna genom sedvanlig sjuklighets- och dödlighetsstatistik.

Skador av giftiga metallutsläpp

Olja och kol innehåller metaller som sprids ut i miljön vid förbränning. Vissa av dem kan medföra risk för förgiftning. Särskilt allvarliga kan utsläppen av kvicksilver och kadmium från kolkraftverk bli, bland annat därför att dessa metaller lagras och anrikas i olika näringskedjor. Skadeverkningarna beror i hög grad på vilka kolsorter som används och på hur väl rökgasreningen fungerar. Om man t ex i ett bristläge måste använda kol med höga metallhalter kan utsläppen och därmed hälsoriskerna bli stora.

Kadmium

Kadmium lagras bl a upp i markens ytskikt. Det tas sedan upp av växter och djur och kommer via födan in i människan. Där lagras det upp i njurarna. När kadmiumhalten i njurarna blir tillräckligt hög skadas deras funktion. Redan i dag har invånarna i Sverige och många andra länder betydande mängder kadmium i kroppen. Svenska 50-åringar har i medeltal en åttondel av de halter som ger påvisbara njurskador hos känsliga personer. Enstaka personer kan naturligtvis ha mer än genomsnittet.

I många områden tillförs marken redan i dag en hel del kadmium genom bl a gödsel och slam samt nedfall av luftföroreningar. Detta synes ha lett till att halten kadmium i t ex vete har ökat. Ett kolkraftverk skulle i ogynnsamma fall kunna ge ytterligare tillskott till kadmiumhalten i marken. Särskilt om man räknar med att använda kol under lång tid finns det risk för att man får kadmiumhalter i födoämnen som ej kan godtas från hälsosynpunkt. Japanska erfarenheter visar också att kadmium som en gång lagrats upp i jordens ytskikt blir kvar under lång tid och är mycket svårt att få bort.

Kvicksilver

Fisken i sjöar inom ett stort område kring kolkraftverk kan få höjda halter av kvicksilver på grund av utsläppen. I svårare fall måste fisket be-

gränsas i dessa sjöar (s k svart- och grålistning) för att människor inte skall riskera att förgiftas.

Möjligheter att minska utsläppen

Osäkerheten kring utsläppen av metaller från kolkraftverk är stor. Utsläppen beror bl a i hög grad på vilka kolsorter som används och hur väl rökgasreningen fungerar. Den tekniska utvecklingen har också varit sådan att nya utsläppsdata fortlöpande har kommit fram under utredningsarbetets gång. Med i dag tillgänglig filterteknik är det troligen möjligt att nedbringa utsläppen av kadmium från stora kolkraftverk till omkring en tiondel av vad som anges i bilagorna. Det kan också bli tekniskt möjligt att avsevärt förbättra reningen av rökgaserna från kvicksilver. Även om metallutsläppen är små och väl spridda måste hälsoriskerna fortlöpande bevakas med hänsyn till att metallerna är stabila ämnen som lagras upp i naturen.

Cancer

Antalet cancerfall ökar — orsakerna oftast okända

Antalet människor som varje år insjuknar i cancer ökar i många länder. Mellan 1958 och 1972 ökade antalet nytillkomna cancerfall i Sverige från 19 000 per år till över 30 000 per år. Högst omkring hälften av ökningen anses bero på att vi lever längre och på att vi får säkrare beskrivning av dödsorsakerna. Till resten av ökningen har den medicinska sakkunskapen ingen entydig förklaring.

Många forskare anser att uppemot fyra femtedelar av alla cancerfall är orsakade av människan själv — genom skadliga ämnen i arbetsmiljön, rökning, tillsatser i födan, utsläpp av föroreningar etc. Sådana uppskattningar är dock osäkra. Endast för ett fåtal cancerformer har man säkert kunna fastställa ett orsakssamband. Exempelvis är det väl klarlagt att det finns ett samband mellan rökning och lungcancer.

Mekanismerna för hur cancer uppkommer är fortfarande ofullständigt kända. Man vet dock att både joniserande strålning och ett stort antal kemiska ämnen kan orsaka cancer.

Cancer och kärnkraft

I kärnbränslets processkedja — från urangruvan över kärnreaktor till avfallslager — släpps vissa mängder radioaktiva ämnen ut i miljön. Under normala driftförhållanden är det kärnkraftaggregat och upparbetningsanläggningar för använt kärnbränsle som svarar för huvuddelen av utsläppen.

Kärnkraftaggregaten släpper ut små mängder radioaktiva ämnen i luften, främst vissa s k isotoper av xenon, krypton, jod, väte och kol. Dessa ämnen kommer huvudsakligen från mycket små läckor i enstaka bränslestavar. Små mängder radioaktiva ämnen släpps också ut i kylvattnet.

Upparbetningsanläggningarna släpper i stort sett ut samma gasformiga radioaktiva ämnen i luften som kärnkraftverken, men i form av mer långlivade isotoper. Många av dessa ämnen frigörs när bränslestavarna kapas sönder som ett första steg i upparbetningen. Vissa upparbetningsanläggningar släpper även ut radioaktiva ämnen i havet.

Normala driftutsläpp från civila och militära kärnreaktorer och upparbetningsanläggningar är tillsammans med de militära kärnladdningsproven de huvudsakliga källorna till de radioaktiva ämnen i miljön som inte har naturligt ursprung.

Forskarorgan som internationella strålskyddskommissionen (ICRP) och Förenta nationernas vetenskapliga strålningskommitté (UNSCEAR) anser att cancerrisken från dessa utsläpp kan uppskattas förhållandevis väl. Vid riskberäkningen tar man hänsyn till utsläppens inverkan på hela jordens befolkning under lång tid. Metoderna för att uppskatta cancerriskerna är i viss mån osäkra och kritik har också riktats mot dem. En del kritiker menar att cancerriskerna överskattats och några forskare betvivlar att det över huvud taget finns en risk vid låga stråldoser. Andra kritiker menar att de underskattats. Få forskare inom området har dock ansett att cancerriskerna har över- eller underskattats mer än tio gånger. Flertalet forskare inom området menar att osäkerheten är avsevärt lägre — omkring en faktor två, dvs riskerna kan knappast vara mer än dubbelt så stora eller mindre än hälften så små.

De uppskattningar av cancerriskerna som redovisas i det följande bygger på ICRP:s och UNSCEAR:s metoder. De risksiffror som ges avser det totala antalet cancerfall som kan inträffa under de närmaste 500 åren till följd av olika utsläpp. Risker på ännu längre sikt behandlas på s 26 och följande.

Dagens strålskyddsbestämmelser och de drifterfarenheter man hittills har i fråga om utsläpp från svenska kärnkraftverk tyder på att normala utsläpp från 20 års drift av ett kärnkraftaggregat med 1 000 MW elektrisk effekt kan medföra en risk för sammanlagt 1—2 dödsfall i cancer bland allmänheten. Därtill kommer cancerrisken för personalen (se s 33).

Cancerriskerna från en eventuell upparbetning av det använda kärnbränslet är svårare att uppskatta. Detta beror mycket på att man hittills har begränsade erfarenheter att bygga på när det gäller upparbetning av den typ av kärnbränsle som används i svenska reaktorer. Den upparbetning som hittills bedrivits har gett utsläpp som motsvarar en risk för sammanlagt 5—10 dödsfall i cancer bland allmänheten om man upparbetar det använda kärnbränslet från 20 års drift av en 1 000 MW reaktor.

De nordiska ländernas strålskyddsinstitut har föreslagit att de framtida utsläppen bl a av kol-14 (se s 26) bör begränsas. I så fall skulle risken stanna vid sammanlagt 1—2 dödsfall i cancer bland allmänheten om man upparbetar det använda kärnbränslet från 20 års drift av en 1 000 MW reaktor. Som närmare diskuteras i kapitel 3 finns det också teknik utvecklad för att avsevärt minska utsläppen av radioaktiva ämnen från upparbetningsanläggningar.

Om man inte vill upparbeta det använda kärnbränslet måste det överföras till en form som fyller kraven på en säker inneslutning för slutlig förvaring (se närmare s 24). De tekniska processerna härför kan ge utsläpp. som för närvarande inte kan uppskattas närmare eftersom inga metoder ännu finns utvecklade. Av tekniska skäl (se kapitel 3 s 107) är det dock inte troligt att utsläppen från en sådan överföringsprocess blir högre än från upparbetningsanläggningar.

Det kan också vara av intresse att uppskatta cancerriskerna inte bara från enskilda reaktorer utan från hela kärnkraftprogram. Ett svenskt kärnkraftprogram med tiotalet aggregat och upparbetning av bränslet inom eller utom landet skulle ge en risk för 1—2 framtida dödsfall i cancer per driftår förutsatt att de nordiska strålskyddsorganens rekommendationer om utsläppen följs. Dessa 1—2 cancerfall från det svenska kärnkraftprogrammet fördelas över hela Europas befolkning. Om övriga europeiska länder bygger ut kärnkraften i ungefär samma omfattning som Sverige skulle cancerfallen i Sverige kunna öka med ett eller ett par fall om året, eftersom vi i Sverige då utsätts för både egna och utländska utsläpp. Ett sådant europeiskt kärnkraftprogram utsätter befolkningen för en strålning som uppskattas till någon hundradel av doserna från naturliga källor. Vi vill understryka att osäkerheten är betydande i alla dessa uppskattningar av cancerrisken från kärnkraft. De gäller också endast under vissa förutsättningar som närmare redovisas i kapitel 5, s 137.

Cancer och fossila bränslen

Antalet fall av lungcancer har ökat starkt de senaste årtiondena. I Sverige inträffar ungefär 2 000 fall om året. Huvudsakligen drabbas män men andelen kvinnor har ökat under senare år. Man anser att rökning orsakar eller bidrar till omkring tre fjärdedelar eller mer av lungcancerfallen. Rökningens dominerande roll gör det svårt att få klarhet om andra orsaker till lungcancer. Man vet dock att luftföroreningar, främst i städerna, innehåller ett stort antal ämnen som sannolikt kan framkalla cancer — vart för sig eller i samverkan.

I mars 1977 anordnade Karolinska institutet på uppdrag av kommittén ett internationellt forskarmöte kring luftföroreningar och hälsorisker. När det gäller att bedöma cancerriskerna från användningen av fossila bränslen torde mötets uttalanden vara det bästa underlag som för närvarande är tillgängligt. Uttalandena präglas dock av stor försiktighet och betonar osäkerheterna.

Deltagarna i forskarmötet enades om att luftföroreningarna i stora tätorter — sannolikt i samverkan med rökning — har bidragit till storleksordningen 5—10 extra fall av lungcancer per 100 000 manliga invånare och år. Det faktiska antalet fall beror på vilka förhållanden som rått lokalt i varje tätort under de senaste årtiondena. Vidare bör man räkna med att varje ökning av mängden cancerframkallande ämnen i luften medför en motsvarande ökning i riskerna för cancer. Inte heller bör man räkna med några s k tröskelvärden, dvs värden under vilka små tillskott av föroreningar inte innebär någon ökad sjukdomsrisk, om man inte har säkra bevis för sådana tröskelvärden.

Luftföroreningarna i svenska tätorter kommer framför allt från lokaluppvärmning och bilism. Även om luftföroreningarna bara skulle bidra till en liten del av lungcancerfallen är det dock många fall om året det gäller. I Sverige kan det röra sig om något eller några hundratal fall per år.

Kol- och oljeeldade kraftverk. Beräkningar visar att kol- eller oljeeldade kraftverk torde ge mycket små tillskott till mängden cancerframkallande ämnen i luften även i närliggande städer. Å andra sidan sprids föroreningarna över stora områden. En grov riskuppskattning efter samma principer som för kärnkraftverk tyder på en risk för något extra fall av lungcancer bland Europas befolkning per 20 driftår för ett olje- eller koleldat kraftverk om 1 000 MW elektrisk effekt.

Osäkerheten i denna riskuppskattning är stor — troligen större än för kärnkraftverk. Redan de utsläppta mängderna av cancerframkallande ämnen torde variera starkt med typ av bränsle och förbränningsteknik. Riskuppskattningen är grundad på antagandet att halten av ett enda ämne (bens(a)pyren) ger ett mått på den cancerframkallande effekten hos utsläppen. Det finns nya mätningar som tyder på att utsläppen av bens(a)pyren från dagens kraftverk är 10—100 gånger större än som antagits i beräkningarna. Antalet cancerfall per 20 driftår skulle alltså kunna vara 10—100 gånger större. Vidare råder det stora osäkerheter om föroreningarnas spridning och omvandling i luften samt om hur de tas in och verkar i kroppen. Vi vet inte i dag heller något om den cancerframkallande verkan hos blandningar av olika ämnen. Vid det ovan nämnda internationella forskarmötet var en av slutsatserna att man måste vara mycket försiktig med att dra slutsatser om luftföroreningarnas cancerframkallande effekt utifrån halten av ett enstaka ämne, eftersom man vet så litet om hur olika föroreningar kan samverka.

När det gäller luftföroreningarnas roll för uppkomsten av andra former av cancer än lungcancer är det vetenskapliga underlaget ännu osäkrare. Man vet dock att skadliga ämnen kan tas upp och fördelas i kroppens olika vävnader. Vi har dock inte funnit det möjligt att uttala oss om hur stora risker det kan röra sig om.

Ärftliga skador

Förändringar i arvsmassan kan ge upphov till skadliga arvsanlag som kan gå i arv från föräldrar till barn i många generationer. Ett stort antal människor drabbas förr eller senare av handikapp eller sjukdomar där ärftliga faktorer spelar in. I Sverige rör det sig om många tusen fall per år.

Den ökning av antalet ärftliga skador som joniserande strålning kan orsaka anses vara förhållandevis känd och möjlig att beräkna. Ett svenskt kärnkraftprogram på tio aggregat med upparbetning av kärnbränslet kan ge något enstaka fall av ärftligt betingad skada per driftår bland allmänheten, förutsatt att de nordiska strålskyddsorganens rekommendationer om utsläppen följs. Från 20 års drift av ett sådant program kan man vänta ca 20 fall som sprids ut över många generationer, dvs hundratals år.

Man vet vidare att många kemiska ämnen kan orsaka förändringar i arvsmassan. Sådana ämnen finns t ex i bilavgaser. Problemet är bl a att förutsäga hur ämnena kommer in i kroppen, hur de eventuellt omvandlas där till mer eller mindre farliga ämnen, och hur de slutligen når könscellerna. I dag vet vi inte tillräckligt mycket för att uttala oss om luftföroreningarnas inverkan på arvsmassan.

Fosterskador

Under havandeskapstiden kan joniserande strålning och vissa kemiska ämnen påverka fostrets normala utveckling. Detta kan medföra missbildningar och andra fosterskador som är ärftliga endast om skadorna drabbar fostrets könsceller.

När det gäller joniserande strålning och kemiska ämnen är det mycket svårt att ge risksiffror för fosterskador. Risken beror i hög grad på när under havandeskapet modern bestrålas eller får i sig ett visst kemiskt ämne. De högsta stråldoserna till enskilda individer som bor nära svenska kärnkraftverk anses emellertid ligga på hundradelar eller tusendelar av de doser som kan ge en påtaglig risk för fosterskador.

1.4 Inverkan på hälsan på mycket lång sikt

Kärnkraftens avfall

Ett kärnkraftaggregat på 1 000 MW elektrisk effekt ger cirka 30 ton förbrukat kärnbränsle per driftår. Huvuddelen, ca 96 procent, är uran. Av återstoden utgörs omkring ett ton av s k klyvningsprodukter — starkt radioaktiva isotoper av en rad lättare grundämnen som strontium och cesium. Omkring 230 kg utgörs av plutonium, varav 170 kg är klyvbart, dvs användbart till nytt kärnbränsle. I avfallet ingår dessutom ca 60 kg andra s k transuraner (grundämnen tyngre än uran).

Vid upparbetning avskils plutonium och uran för att återvändas som reaktorbränsle. Med de metoder som i dag framstår som realistiska torde det återstående högaktiva avfallet komma att bindas i stavar eller liknande av glas eller keramiska material. Avfallet får då en volym av några kubikmeter per driftår.

Metoderna för hur man skall förvara avfallet efter upparbetningen är ännu ej slutprovade. Processer finns dock utvecklade i laboratorieskala.

Man torde dock behöva långtidsprova olika processer innan man binder sig för en viss metod för slutdeponering i stor skala.

Inom kärnkraftindustrin torde man hittills ha utgått från att bränslet skall upparbetas. Utvecklingen av metoder för slutförvaring av använt kärnbränsle utan upparbetning har därför knappast mer än påbörjats. Ett förslag är att kapsla in det använda kärnbränslet i behållare av beständiga keramiska material. Utan upparbetning blir avfallsvolymen omkring 30 gånger större än med.

Med hänsyn till den tidsgräns som gällt för vårt arbete har vi inte funnit det rimligt att försöka värdera riskerna vid olika metoder att slutförvara det högaktiva avfallet. Ett mer fördjupat tekniskt underlag för sådana riskprövningar torde föreligga inom det närmaste året som följd av en rad pågående in- och utländska forsknings- och utvecklingsprojekt. Det går dock att från befintligt underlag allmänt beskriva riskerna från avfallet.

En av de rimligaste lösningarna, särskilt för svenskt vidkommande, verkar f n vara att slutförvara avfallet i geologiskt stabila bergformationer några hundra meter under markytan. Detta gäller vare sig man upparbetar bränslet eller ej. Den huvudsakliga risken från hälso- och miljösynpunkt blir då att radioaktiva ämnen trots inkapslingen läcker ut i grundvattnet. Riskbilden ändrar sig därvidlag med tiden.

Under de första århundradena är det de starkt radioaktiva klyvningsprodukterna som utgör den största risken. Under denna tid är det utomordentligt viktigt att förhindra läckage till grundvatten i närheten av markytan. Kraven blir då mycket höga på en tät inkapsling av avfallet. I det mycket långa tidsperspektivet, dvs 10 000 år till 1 miljon år, är dock dessa krav rimligen inte lika höga. Efter omkring 500 år blir sålunda avfallet — exklusive det avskilda och eventuellt återanvända plutoniet — knappast mer biologiskt farligt från strålrisksynpunkt än den ursprungliga mängden naturligt radioaktivt uran som användes till att framställa kärnbränslet. Väljer man slutdeponering utan upparbetning torde avfallet i fråga om långsiktiga biologiska strålrisker motsvara högst något tiotal gånger de ursprungliga uranmängderna.

Bl a sådana överväganden som redovisats ovan ligger till grund för att många forskare anser det möjligt att tekniskt lösa avfallsförvaringen. De menar då att möjligheterna till läckage av radioaktiva ämnen till omgivningen under olika tidsperioder kan göras så små att risken för strålskador inte är påtagligt större än motsvarande naturliga risker, t ex på grund av att radioaktiva ämnen kommer ut i grundvattnet genom urlakning av naturliga uranförekomster.

Andra forskare menar att osäkerheterna är mycket stora, bl a när det gäller kapslingsmaterialens beständighet och de kemiska egenskaperna hos vissa ämnen i avfallet, särskilt då konstgjorda grundämnen som transuranerna.

Vi har redan nämnt att vi inte funnit det möjligt att bedöma riskerna för strålskador från avfallet utan ett fördjupat tekniskt underlag. Bl a torde det behövas ingående provningsprogram för att klarlägga om det finns tillgång till material som gör det möjligt att med tillräcklig säkerhet innesluta avfallet i både det korta och långa tidsperspektivet. Riskerna för transport av klyvningsprodukter till markytan vid ett eventuellt läckage måste också noga studeras.

Kompletterar man lättvattenreaktorer med bridreaktorer blir upparbetning nödvändig och avfallsproblemen annorlunda. Går man över till bridreaktorer kommer man att utvinna mer energi ur varje ton ursprungligt

uran eftersom en större andel av uranet kommer att utnyttjas till kärnbränsle. Följden blir att man totalt sett får mycket större avfallsmängder än från lättvattenreaktorer räknat per ton använt naturligt uran.

Halten transuraner i avfallet ökar också. Avfallet från bridreaktorer kommer därför i det långa tidsperspektivet att innebära långt större strålrisker än de ursprungliga uranmängderna. Dessutom kan man räkna med att ekonomiska skäl kommer att tala för att man med bridreaktorer kommer att använda en större del av jordens sammanlagda urantillgångar än vid lättvattenreaktorer. Även detta kan bidra till avsevärt ökade avfallsmängder vid bridreaktorer.

Utsläpp av långlivade radioaktiva ämnen

Huvuddelen av de radioaktiva ämnen som under normal drift släpps ut från kärnkraftaggregat och upparbetningsanläggningar försvinner gradvis ur miljön. Detta sker inom de första hundra åren efter utsläppet — för många ämnen betydligt snabbare. De radioaktiva ämnena har då sönderfallit och omvandlats till icke radioaktiva ämnen. Därmed kan sådana ämnen inte medföra några som helst strålningsrisker på mycket lång sikt.

Ett fåtal av de radioaktiva ämnen som släpps ut har betydligt längre livslängd, tusentals år. Ämnena anses under denna tid hinna spridas över större delen av världen. Utsläppen kan därför ge små tillskott till den naturliga bakgrundsstrålningen under lång tid.

Ett exempel är utsläpp av jod-129. Även om man antar ett världsomfattande kärnkraftsprogram med tusentals reaktorer i drift under flera hundra år, blir tillskotten till den naturliga bakgrundsstrålningen små — några hundradels procent. Tillskotten består dock under flera tiotal miljoner år. Strålskyddsexpertisen framhåller svårigheterna med att göra meningsfulla beräkningar av vilka hälsorisker det kan innebära med så små dostillskott under så lång tid. Det är dock klart att utsläppen av jod-129 innebär försvinnande små risktillskott för enskilda individer och även för generationer om man jämför med alla andra hälsorisker de möter under sin livstid.

Ett annat exempel är utsläpp av kol-14. Med nuvarande teknik kan en stor och världsomfattande kärnkraftutbyggnad på lång sikt ge stora utsläpp av kol-14. Särskilt blir detta fallet om man satsar på bridreaktorer och därmed upparbetning i stor skala. Utsläppen av kol-14 kan då ensamma leda till en påtaglig höjning av den naturliga bakgrundsstrålningen i hela världen. Sedan utsläppen upphört försvinner förhöjningen gradvis under loppet av några tusen år.

De nordiska ländernas strålskyddsinstitut anser att den hittillsvarande rutinen att släppa ut allt kol-14 i atmosfären inte kan godtas på sikt. Därför bör man redan nu verka för en begränsning av utsläppen av kol-14. Huvuddelen av utsläppen av kol-14 kommer från upparbetning av det använda kärnbränslet. Man kan inte heller helt bortse från de utsläpp som härrör från driften av kärnkraftverk. Utsläppen från 20 års drift av ett kärnkraftverk på 1 000 MW kan teoretiskt sett orsaka sammanlagt 3—6 dödsfall.

fall i cancer och något färre ärftligt betingade skador. Dessa skadefall fördelas över hela jordens befolkning och sprids ut över en tid av några tusen år.

Upparbetningsanläggningar släpper dessutom ut långlivade radioaktiva ämnen i havet, däribland små mängder plutonium och andra transuraner. Utsläppen av sådana ämnen från upparbetningsanläggningen i Windscale har bl a behandlats av den brittiska Flowerskommissionen. Kommissionen ansåg inte att gällande gränser för tillåtna utsläpp behöver skärpas omedelbart. Däremot underströk man behovet av forskning för att klarlägga utsläppens långsiktiga effekter.

Metallutsläpp från askhögar m m

Kolkraftverkens askhögar innehåller större delen av de giftiga tungmetaller som ursprungligen fanns i kolet. Detta kan innebära att en riskbörda som är svår att uppskatta läggs på kommande generationer.

Regnvatten som tränger igenom askhögarna lakar ur metallerna och kan förorena grundvattnet. Detta kan undvikas genom att markskiktet under askhögarna tätas och genom att vattnet från askhögarna leds bort och renas på ett kontrollerat sätt. Att lägga upp ett asklager innebär dock en förpliktelse att se till att reningen fungerar under mycket lång tid. Det kan röra sig om flera hundra år — i princip så länge som erfordras för att de farliga metallerna i lagret skall kunna tas om hand på ett betryggande sätt som förhindrar en okontrollerad spridning till miljön under all framtid. Man kan här t ex jämföra med den risk för spridning som fanns från de ursprungliga kolflötserna.

Vi har redan nämnt att vissa metaller, bl a kadmium, som släpps ut med rökgaserna lagras upp i naturen. Kadmium blir kvar i markens ytskikt under lång tid. Även detta innebär att en riskbörda läggs på kommande generationer.

Vi har funnit det svårt att i nuvarande kunskapsläge närmare värdera de mycket långsiktiga riskerna med metallutsläpp av olika slag.

1.5 Inverkan på yttre miljön

Användningen av de flesta energislag för med sig omfattande ingrepp i naturen. Ett stort värmekraftaggregat ger ca 6 TWh elenergi per år. För att framställa så mycket elenergi per år måste man t ex

- ☐ bryta ca 700 000 ton skiffer eller ca 100 000 ton högvärdig uranmalm per år (det mesta materialet kan användas för återfyllning, men kräver då mera utrymme),
  eller
- ☐ utvinna ca 1,5 miljoner ton olja eller ca 1,6 miljarder m^3 naturgas per år
  eller
- ☐ bryta drygt 2 miljoner ton kol eller ca 7 miljoner ton oljeskiffer per år
  eller

- ta upp 20—25 miljoner m^3 torv per år från omkring 200 km^2 torvmossar
  eller
- odla 1 000—2 000 km^2 energiskog och årligen avverka erforderlig del av denna
  eller
- bygga ut och driva kraftverk i en stor Norrlandsälv (Kalix älv skulle t ex ge 4,5 TWh per år)
  eller
- bygga och driva hundratals till något tusental vindkraftverk (beroende på aggregatens storlek) som är 100—150 m höga och utspridda över några hundra km^2.

Siffrorna ger en grov uppfattning om vilka naturresurser som utnyttjas för vår energiförsörjning. Sverige förbrukar för närvarande omkring 80 TWh elenergi per år varav knappt 60 TWh framställs genom vattenkraft. De uranmalm- och bränslemängder som går åt för att alstra 6 TWh elenergi motsvarar 15—18 TWh värmeenergi. Det beror på att en viss mängd energi går förlorad vid omvandlingen från värmeenergi till elenergi. En värmemängd på 15—18 TWh motsvarar i stort sett det årliga uppvärmningsbehovet i Stockholmsområdet.

Direkta ingrepp i naturen

När man framställer energi blir det nästan alltid ingrepp i naturen. Landskapsbilden förändras liksom livsvillkoren för växter och djur. Likaså påverkas ofta den lokala befolkningens levnadsmönster.

Vattenkraft

Andra utredningar har uppskattat att vattenkraft som skulle ge omkring 5 TWh/år kan byggas ut med rätt måttliga skador. Det rör sig då mest om ett stort antal kompletteringar i redan reglerade älvsträckor. De människor som direkt berörs av skadorna kan ändå uppleva dem som stora.

De enskilda utbyggnadsprojekt som kan ge avsevärda krafttillskott kräver i allmänhet omfattande ingrepp i hittills orörda älvsträckor. För varje större anläggning påverkas direkt åtskilliga km älvlopp. Vidare får man dämma över områden på 10—100 km^2 i typiska fall. Inverkan på rennäring och fiske blir ofta avsevärd. I flera fall drabbas områden med en levande samekultur.

Kol, olja, naturgas och kärnkraft

Kolbrytning liksom brytning av uranmalm eller uran- och oljeskiffer innebär betydande ingrepp i landskapet, särskilt vid dagbrott. Dagbrott kan dock återfyllas och återställas i viss utsträckning. Särskilt gäller detta malm- och skifferbrytning där inte så stora mängder material behöver lämna brytningsplatsen. Vid underjordsbrytning kan stora markområden bli begränsat användbara på grund av bl a marksättningar. Grundvattnet påverkas i allmänhet starkt vid alla former av gruvdrift. Även ut-

vinning av olja och gas kräver i allmänhet stora anläggningar, som sätter sin prägel på landskapsbilden.

Nya samhällen växer upp kring gruvor och oljefält. Dessa samhällen får sällan en livskraft som varar längre än tillgången på energiråvaran. Kraftverk, raffinaderier och liknande stora anläggningar sätter också sin prägel på den lokala landskapsbilden. Kolkraftverk behöver vidare stora markområden för askupplag. 40 års drift av ett kolkraftverk om 1 000 MW elektrisk effekt ger en kulle av aska med en bottenyta av en kvadratkilometer och en höjd av flera tiotal meter. Ungefär lika stora högar blir det av det kalkslam man får från olje- och kolkraftverk som avsvavlar rökgaserna.

Kring kol- och oljekraftverk, raffinaderier och liknande krävs en skyddszon på åtskilliga hundra meter för att begränsa de närboendes besvär av damm, buller, dålig lukt och dylikt. Runt kärnkraftverk och upparbetningsanläggningar måste man ha en skyddszon på 2 km. Inom zonen gäller byggnadsförbud för bostäder. Dessutom bör tätorter inte byggas på närmare håll än 15—20 km.

Övriga energislag

Som framgick på sidan 27 påverkas naturen även när vi använder torv, vindenergi och energiskogar. Solvärmepaneler och anläggningar för jordvärme kan däremot ofta passas in i den vanliga bebyggelsen. Om solceller används för elproduktion i större skala kan de dock ta mycket mark i anspråk.

Utsläpp av föroreningar

Varmvatten från olika typer av kraftverk

Kärnkraftverk och kraftverk som eldas med olja, kol eller andra bränslen ger stora mängder spillvärme. Om spillvärmet inte används för uppvärmning av bostäder (fjärrvärme) eller för industriellt bruk är det från samhällets synpunkt ett stort slöseri med energi. Cirka 1,5—2 gånger mer energi lämnar nämligen kraftverket som uppvärmt kylvatten eller uppvärmd luft än som elektrisk ström. För ett kraftverk med 1 000 MW elektrisk effekt rör det sig om 30—50 m^3 vatten per sekund som värms upp ca 10°C. Den högre siffran gäller kärnkraftverk. Sådana utsläpp kan märkas i havsområden på flera tiotal km^2. Verkningarna på miljön kan vara av både positiv och negativ art.

Radioaktiva ämnen från kärnkraftverk m m

Kärnkraftverk och upparbetningsanläggningar släpper ut radioaktiva ämnen som i viss mån tas upp och anrikas i växter och djur. Mängderna är så små att deras inverkan på arternas fortlevnad anses försumbar till skillnad mot vad som är fallet med många kemiska miljöföroreningar. Problemen med kärnkraftens högaktiva avfall har redan behandlats.

Försurning av mark och vatten genom förbränning av olja och kol

Olja och kol innehåller vanligen 1—3 procent svavel. Vid förbränningen bildas svaveldioxid som helt eller till en del släpps ut i luften. Där omvandlas svaveldioxiden delvis till andra svavelföreningar.

Svavelföreningarna faller så småningom ned och försurar mark och vatten. Försurningen av de svenska markerna och vattendragen är inte bara en följd av våra egna utsläpp utan beror också till stor del på utsläppen i de industrialiserade delarna av Europa. Av det totala nedfallet av svavelföreningar i Sverige står vi själva för 25—30 procent. Ungefär lika mycket svavelföreningar från svenska utsläpp faller ned i övriga Europa som vi i Sverige tar emot utifrån.

Ju surare vattnet blir, desto mer påverkas växt- och djurliv. Pågår utvecklingen mot surare vatten en längre tid får det drastiska följder. Fiskar och huvuddelen av de växter som förekommer i en normal sjö försvinner så småningom — sjön dör. I dag är en sådan utveckling redan på väg i omkring 10 000 av Sveriges omkring 100 000 sjöar.

I områden med sur nederbörd finns det risk för att skogsproduktionen minskar i framtiden. Försurningen gör också att nedfallen av metaller ger större skador.

Byggnader och andra föremål skadas genom vittring och korrosion till följd av luftföroreningar. Sådana skador har uppskattats till hundratals miljoner kronor per år i Sverige.

Totalt släpptes omkring 800 000 ton svaveldioxid ut i Sverige 1973. Härav kom omkring 600 000 ton från förbränning av olja och 200 000 ton från industriutsläpp. Målet för nuvarande lagstiftning är att till 1985 få ned dessa utsläpp till hälften eller totalt omkring 400 000 ton per år, dvs nivån i början av 1950-talet. Därigenom hoppas man kunna bryta nuvarande utveckling mot ökad försurning av mark och vatten. Utvecklingen när det gäller utsläppen i övriga Europa får dock stor betydelse.

Ett olje- eller koleldat kraftverk om 1 000 MW elektrisk effekt kan beräknas släppa ut mellan 10 000 och 30 000 ton svaveldioxid per år. Den lägre siffran gäller ett verk med rökgasrening, medan den högre avser ett verk som använder lågsvavligt bränsle och därmed enligt nu gällande bestämmelser inte behöver rena rökgaserna från svavel. Detta innebär att ett enda ytterligare kraftverk kan öka de beräknade svenska utsläppen 1985 med 2—8 procent. Kraftverket ger vidare en lokal ökning av försurningen som inte är obetydlig.

Metaller från kol, olja och bensin

Utsläppen av metaller från kraftverk kan innebära problem för både hälsa och miljö. Kadmium tas upp av växter och djur och når sedan människan. På sikt kan man bli tvungen att reglera jordbrukets inriktning och omfattning kring kolkraftverk med höga kadmiumutsläpp. Kvicksilver som släpps ut från kolkraftverk anrikas i fisk som fångas och äts av människor. Även fiskätande djur, som sjöfågel, riskerar att förgiftas.

Vanadin förekommer i både kol och olja. Det finns data som visar att vanadin från värmeanläggningar och andra användningsområden hämmar vissa omvandlingsprocesser i jorden som är viktiga för växternas näringstillgång om dagens utsläpp får fortsätta. Detta kan ge en mätbar minskning i skogstillväxten från sekelskiftet och framöver.

Liknande hämningseffekter kan erhållas även med en lång rad andra metaller, t ex kvicksilver och koppar, om inte utsläppen begränsas.

Bly sprids i första hand genom bilavgaser (blyhaltig bensin). Om blyhalten i omgivningen är hög lagras blyet upp i både växter och djur. Omkring hälften av allt bly faller ned i närheten av trafikleder. Bly lakas ur jorden långsamt. Men nuvarande utsläpp ökar blyhalterna i marken fortlöpande. Blyets allmänt giftiga egenskaper gör att en fortsatt upplagring i marken så småningom skulle kunna medföra skadeverkningar. Det finns dock inga undersökningar som visar att blyet hittills har orsakat några rubbningar i växt- och djurliv.

Oljespill

Av den mängd olja som transporteras till havs spills 0,16 procent ut vid hanteringen på fartyg och oljeplattformar. Det innebär att Sveriges sammanlagda oljeförbrukning statistiskt sett bidrar till spill på över 40 000 ton per år. Det är omkring dubbelt så mycket som det totala utsläppet vid blowoutolyckan vid Bravoplattformen våren 1977. Stora haverier och tankbåtskatastrofer svarar bara för någon tiondel av utsläppen. I huvudsak rör det sig om avsiktliga utsläpp eller utsläpp till följd av slarv och mindre missöden.

Även små oljeutsläpp kan få stora lokala verkningar på växt- och djurliv, t ex beståndet av sjöfågel. Om de långsiktiga effekterna av de stora mängder som släpps ut i öppet hav vet man ännu mycket litet, men forskning pågår.

Inverkan på miljön på mycket lång sikt

Många direkta ingrepp i naturen i form av t ex gruvor eller utbyggda älvar blir bestående under mycket lång tid.

Halterna av vissa metaller i markens ytskikt ökar fortlöpande så länge utsläppen pågår, och sedan kan det ta hundratals år eller ännu mer efter det att utsläppen upphört innan halterna åter närmar sig naturliga nivåer. Detta, liksom kärnkraftens avfallsproblem, har redan behandlats.

Inverkan på klimatet

Vid all förbränning av kol, olja, naturgas, torv och andra kolhaltiga bränslen bildas koldioxid. Om man ser till all användning av bränslen rör det sig om mycket stora mängder. Ett kraftverk om 1 000 MW släpper ut flera miljoner ton koldioxid per år.

Riskerna för långsiktiga klimatförändringar på grund av koldioxidutsläppen har uppmärksammats under senare år, men de är långtifrån klarlagda. Vi vet att omsättningen av koldioxid i atmosfären sker mycket långsamt. Varje utsläpp av koldioxid höjer därför koldioxidhalten en aning för hundratals till tusentals år framåt i tiden. Fortsätter dagens ökning av förbrukningen av kol och olja, fördubblas halten av koldioxid i atmosfären inom 50 till 100 år, dvs någon gång mellan år 2020 och 2070. Vissa forskare anser att jorden i sin helhet då skulle börja få ett varmare klimat. Detta skulle i sin tur medföra att delar av polarisarna började smälta. Följden blir i så fall att världshavens nivå höjs med flera meter.

Samtidigt förändras jordens klimat långsiktigt av naturliga orsaker. Även dessa förändringar är svåra att förutsäga. Man vet därför inte om koldioxidutsläppen kommer att höja temperaturen eller bara förhindra eller fördröja en avkylning.

På många håll i världen planerar man en fortsatt ökad användning av fossila bränslen. Därför finner vi det mycket otillfredsställande att osäkerheten är så stor om risken för klimatförändringar. Det allvarligaste är att den dag vi säkert kan mäta en klimatpåverkan från koldioxidutsläppen har vi troligen inlett en utveckling som det är för sent att göra något åt. Förbränning av ved och biomassor från energiskogar medför inga risker i detta avseende. I stort sett samma mängder koldioxid som bildas vid förbränningen tas upp vid återväxten.

Några forskare har på senare tid varnat för att fortsatta och ökande utsläpp av den radioaktiva isotopen krypton-85 från upparbetning av kärnbränsle skulle kunna påverka atmosfärens elektriska egenskaper och därigenom klimatet. Osäkerheten är dock stor om hur såväl krypton-85 som kemiska luftföroreningar kan påverka klimatet via atmosfärens elektriska egenskaper. Undersökningar pågår.

1.6 Arbetsmiljön och dess hälsorisker

Arbetsmiljön inom olika slags energiproduktion bör bedömas med hänsyn till två faktorer. Den ena avser risken för yrkesskador i förhållande till framställd energimängd. Denna uppskattning bör avse hela processkedjan, från utvinning av energiråvara till avfallshantering. Den andra faktorn avser förekomsten av speciellt påfrestande och riskfyllda arbetsmiljöer. Dessa kan drabba en liten grupp anställda och behöver inte ge utslag i skadestatistiken per producerad energimängd.

Det statistiska underlag man har för att uppskatta riskerna är av skiftande kvalitet. Bl a är vissa sjukdomsrisker, t ex risken för cancer, inte enhetligt redovisade. Med hänsyn till sådana skillnader i underlaget bör man se mer till storleksordningen än till de exakta siffervärdena. Likaledes bör man vara försiktig med att använda siffrorna för att försöka förutsäga antalet skador som verkligen kommer att inträffa i framtiden.

Vattenkraft

Risken för skador och dödsfall i samband med vattenkraft finns främst när man bygger anläggningarna. Utslaget över en anläggnings hela livslängd — ca 50 år — rör det sig om ca 0,15 dödsfall och 30 skadefall för en årsproduktion på ca 5 TWh elkraft. Statistiskt sett inträffar eventuella dödsfall och ca 20 skador när man bygger anläggningen.

Olja och naturgas

När man utvinner olja till lands inträffar ca 0,6 dödsfall och ca 50 skadefall varje år för en årsproduktion som ger ca 6 TWh elenergi i kondenskraftverk, eller ca 15 TWh om oljan används för uppvärmning. Av skadorna inträffar tre fjärdedelar utomlands. När man utvinner olja, t ex i Nordsjön, är skaderiskerna antagligen större, men ännu finns inte tillräcklig statistik för att man skall kunna räkna ut riskerna per utvunnen oljemängd. Personalen på oljeplattformarna utsätts för stora risker. Framför allt gäller detta dykarna — av dem omkommer omkring en på hundra varje år.

Yrkesskaderiskerna vid användning av naturgas uppskattas till omkring hälften av dem vid oljeanvändning.

Kol

När man utvinner och transporterar kol inträffar 4—5 dödsfall och 700—1 000 skadefall för en årsproduktion som ger ca 6 TWh elenergi i kondenskraftverk, eller ca 15 TWh om kolet används för uppvärmning. Tre fjärdedelar eller mer inträffar i gruvorna och de flesta övriga vid transporterna. Yrkesskadorna drabbar nästan helt arbetare utanför Sverige. I förhållande till den energimängd man får ut kräver kolgruvorna stora insatser av mänsklig arbetskraft i en påfrestande och riskfylld arbetsmiljö — trots de förbättringar som skett under senare år. Siffrorna ovan gäller vid underjordsbrytning av kol. Vid dagbrytning är skaderiskerna uppskattningsvis 3—4 gånger lägre för själva utvinningen.

Kärnkraft

Riskerna för yrkesskador vid användning av kärnkraft är av två typer: dels konventionella olyckor i urangruvor och vid byggande och drift av kärnkraftverk, dels ett ökat antal fall av cancer och ärftliga skador på grund av joniserande strålning. Strålriskerna drabbar främst personalen vid kärnkraftaggregat och upparbetningsanläggningar. Totalt i alla processled får man uppskattningsvis ca 40 yrkesskador, varav 0,1—0,3 dödsfall, för en årsproduktion på 6 TWh elenergi från ett kärnkraftaggregat. Av dessa beror 0,1—0,2 dödsfall på strålningen, med ungefär lika fördelning mellan personal vid kärnkraftverk och upparbetningsanläggningar. Uppskattningen av strålriskerna förutsätter att de i bilagorna antagna riktvärdena för sammanlagda stråldoser till personalen inte överskrids.

Detta har inte hittills skett vid svenska kärnkraftverk. Från upparbetningsanläggningar finns inga svenska erfarenheter. Erfarenheter från utländska kärnkraftanläggningar pekar på ca tre gånger högre strålrisker, vilket åtminstone delvis beror på skillnaden i strålskyddsbestämmelser. Det är osäkert om de antagna riktvärdena kan hållas på sikt, eftersom anläggningarna kräver mer inspektioner, underhållsarbeten och reparationer när de blir äldre.

Underhåll och reparationer av reaktorer och upparbetningsanläggningar uppvisar besvärliga arbetsmiljöer på grund av strålrisker och pressande arbetsförhållanden, bl a arbete i skyddsdräkter. Underjordsbrytning av uran ger samma arbetsmiljöproblem som arbete i andra malmgruvor. På vissa håll utomlands har dessutom stråldoserna tidigare varit ganska höga på grund av dålig gruvventilation.

Övriga energislag

Bränslen som oljeskiffer, torv och ved ger förhållandevis höga risker för yrkesskador på grund av de stora materialmängder som skall hanteras. Solvärme och vindkraft ger antagligen förhållandevis små yrkesskaderisker. De som förekommer blir främst knutna till anläggning och underhåll.

1.7 Stora olyckor

Risker för stora olyckor uppmärksammas ibland mer än andra risker för människors liv och hälsa. Stora olyckor i kolgruvor med hundratals till tusentals omkomna har betytt mycket för att skapa politisk opinion för ett bättre arbetsskydd i gruvorna. Likväl har inandningen av koldamm och det stora antalet mindre olyckor, med bara enstaka individer inblandade, orsakat de flesta döds- och invaliditetsfallen bland gruvarbetarna, och gör så alltjämt.

Alltmer förfinade sannolikhetsberäkningar underlättar bara till en viss gräns värderingen av risker för stora olyckor. Olika människor kan ändå ha olika uppfattning om hur man skall värdera skilda typer av risker. Särskilt torde detta gälla olyckor som kan få stora följdverkningar men där sannolikheten att de inträffar är liten.

Det går i dessa sammanhang inte att komma förbi vissa grundläggande värderingsproblem: inga risker är egentligen godtagbara, åtminstone inte i den meningen att man ej bör sträva efter att minska dem. Samtidigt kan samhället aldrig göras fullständigt riskfritt. Somliga risker måste man finna det rimligt att leva med därför att utbytet av verksamheten bedöms vara större än riskerna.

Vattenkraft

Utomlands har stora dammolyckor under de senaste årtiondena vid flera tillfällen krävt hundratals dödsoffer — i ett fall omkring 2 000 döda (Vai-

ont, Italien). Risksiffror för utländska dammar kan inte tillämpas på svenska förhållanden. Dels är berggrund och konstruktionssätt annorlunda i Sverige, dels ligger svenska dammar i mer utpräglad glesbygd. Ändå skulle ett brott på en stor svensk kraftverks- eller regleringsdamm kunna orsaka stora skador längs älvsträckan nedströms med risk för tiotals till hundratals dödsoffer, om förvarning och utrymning fungerade dåligt. Sannolikheten för ett sådant dammbrott i fredstid är enligt statens vattenfallsverk utomordentligt liten. Någon mer ingående uppskattning av riskerna föreligger inte för närvarande men pågår på uppdrag av energikommissionen. Det kan nämnas att de holländska nordsjödammarna är konstruerade så att risken för brott är högst ett på 10 000 år. Det förefaller inte osannolikt att påfrestningarna på svenska kraftverksdammar vanligen är lägre.

Olja

Inom oljehanteringen är de stora olyckorna främst av typen haverier och blowouts på oljeplattformar till havs, förlisning av supertankers samt bränder och explosioner i raffinaderier. Sådana stora olyckor har inträffat flera gånger under de senaste tjugo åren. Antalet dödsoffer i varje olycka har varit något eller några tiotal och betydligt fler har skadats allvarligt. Det finns också liten risk för olyckor med ett större antal dödsoffer, t ex kollision med åtföljande brand mellan en oljetanker och ett stort passagerarfartyg. En norsk uppskattning av riskerna visar, att om tio oljekraftverk på 1 000 MW elektrisk effekt drivs i 20 år ligger sannolikheten kring 20 procent för att man får en olycka med 20 döda eller fler. För större olyckor — mer än 100 döda — blir sannolikhetsuppskattningarna osäkrare. Sannolikheten torde bl a avsevärt variera med hur kraftverk och raffinaderier ligger i förhållande till tätbebyggelse och trafiken i de farleder tankfartygen skall använda.

De materiella skadorna och miljöskadorna kan också bli mycket omfattande. En svår blowout på ett oljeborrtorn i Nordsjön kan medföra utsläpp på omkring en miljon ton olja. Enbart för Sveriges del kan kostnaderna för sanering, fiskebortfall, osv i värsta fall uppgå till cirka 300 miljoner kronor, enligt en uppskattning från Naturvårdsverket. Det finns — låt vara osäkra — uppskattningar som tyder på att man med den teknik man hittills använt kan vänta sig några blowouts per årtionde. Kanske högst en av tio blowouts leder till större oljeutsläpp. Den blowout som inträffade på Bravoplattformen i april 1977 och som ledde till utsläpp av drygt 20 000 ton olja motsäger inte dessa riskuppskattningar.

Ett stort supertankerhaveri i Östersjön kan leda till miljöskador där redan de kostnader som kan mätas i pengar för svenskt vidkommande kan uppgå till hundratals miljoner kronor. Sannolikheten för en sådan olycka har vi dock inte haft möjlighet att uppskatta.

Utsläpp av olja i samband med stora olyckor kan få förödande lokala skadeverkningar på växt- och djurliv liksom många mindre utsläpp. Utsläpp vid stora olyckor svarar bara för omkring en tiondel av de totala oljeutsläppen i världshaven.

Naturgas

Utvinningen av naturgas sker i allmänhet samtidigt med oljeutvinning. Det kännetecknas av ungefär samma olycksrisker som gäller t ex borrplattformar till havs.

Brott på stora gasledningar eller andra stora gasutsläpp — t ex från gaseldade kraftverk — kan leda till explosioner och bränder med ett stort antal dödsoffer, särskilt om utsläppen drabbar tätorter. Transport av gas i rörledning utan mellanlagring är något säkrare än oljetransport med tankfartyg enligt den tidigare nämnda norska studien. Om tio gaseldade kraftverk på 1 000 MW elektrisk effekt drivs i 20 år, kan sannolikheten för en olycka med mer än 100 döda uppgå till någon procent. Sannolikheten kan variera beroende på var och hur kraftverk och ledningar är förlagda.

Naturgas kan också transporteras och lagras i koncentrerad flytande form, nedkyld till —162°C eller kallare. Om förvaringsbehållaren skadas kan gasen spridas snabbt i ett tunt skikt över stora land- och vattenytor. Omfattande bränder, och i vissa fall explosioner, kan bli följden. Riskerna är troligen störst vid transporterna, men vi har inte haft tillgång till några siffermässiga uppskattningar. Mer ingående studier av dessa risker pågår genom energikommissionens försorg.

Kol

De dominerande olycksriskerna vid användning av kol är knutna till underjordsbrytning. Riskerna för stora gruvolyckor med många dödsoffer verkar fortfarande vara stora på många håll i världen. Om tio kolkraftverk på 1 000 MW elektrisk effekt drivs i 20 år med en stor andel kol bruten under jord är enligt den norska studien sannolikheten 10—20 procent för att en olycka med minst 100 döda skall inträffa.

I kolkraftverk finns en viss risk för koldammexplosioner. Detta kan i värsta fall leda till ett fåtal döda bland driftpersonalen.

Kärnkraft

Det farligaste som kan hända en lättvattenreaktor av den typ som används i Sverige är att reaktorhärden smälter. Härden består av ett stort antal rör som innehåller uranoxid. I dem äger kärnreaktionerna rum under intensiv värmeutveckling. Värmet leds bort av vatten som under högt tryck strömmar genom reaktorhärden. Fel i vattencirkulationen eller brott på reaktorkärl och rörledningar kan leda till överhettning, härdnedsmältning och ångexplosioner. Då kan någon del av den stora mängden radioaktiva ämnen i reaktorhärden komma ut i omgivningen. Däremot kan reaktorhärden inte explodera som en kärnladdning.

En kärnreaktor är försedd med ett stort antal skyddssystem som skall förhindra att en härdsmältning inträffar. Om detta ändå sker finns det andra skyddssystem som skall begränsa utsläppen av radioaktiva äm-

nen. Hittills har det inte inträffat någon olycka som lett till härsmältning eller större utsläpp av radioaktiva ämnen vid civila lättvattenreaktorer av den typ som förekommer i Sverige.

Många tusen dödsfall kan dock krävas om en reaktorolycka med stora utsläpp skulle inträffa under värsta tänkbara omständigheter, nämligen om reaktorn ligger nära en stor stad och väder och vind vid olyckstillfället är sådana att utsläppet driver längs marken in över staden. Man kan knappast räkna med att det i ett sådant läge går snabbt att utrymma tätorten. Större delen av dödsfallen kommer troligen att bero på cancer och ärftligt betingade skador, utspridda bland en befolkning på flera miljoner under många decennier. De materiella skadorna kan också bli mycket omfattande genom att stora markområden, i värsta fall upp till tusentals km², inte kan användas till följd av att de beläggs med radioaktiva ämnen som det kräver lång tid och stora kostnader att få bort.

De uppskattningar man gjort av riskerna för stora reaktorolyckor är mycket osäkra. Drifterfarenheterna från kraftproducerande lättvattenreaktorer — totalt omkring 700 reaktordriftår — är ännu alltför begränsade för att man skall kunna använda dem för riskuppskattningar som blir tillfredsställande från statistisk synpunkt. I väntan på ytterligare driftstatistik är man hänvisad till teoretiska riskanalyser som den amerikanska s k Rasmussen-studien.

Om man bygger på Rasmussen-rapportens siffror skulle sannolikheten för en stor reaktorolycka med något tusental dödliga skador vara mindre än ca 0,003 procent om tio reaktorer drivs i 20 år. Då har antalet cancerfall räknats upp med hänsyn till bl a den kritik som den amerikanska miljövårdsmyndigheten riktade mot Rasmussen-studien.

Förutom mot sättet att beräkna och redovisa antalet cancerfall har kritik riktats mot Rasmussen-rapporten på en rad andra punkter. En amerikansk forskargrupp har nyligen publicerat en starkt kritisk granskning, där man bl a nämner att genomsnittsrisken för dödsfall till följd av reaktorolyckor beräknad per år och kärnkraftaggregat kan vara underskattad med en faktor 500 i Rasmussen-studien. Detta skall då enligt forskargruppen inte tolkas så att risken verkligen är 500 gånger större utan som en pessimistisk övre gräns för osäkerheten i riskuppskattningarna. Sådana skillnader mellan olika riskbedömningar visar att det är mycket svårt att bestämma sannolikheten för en allvarlig reaktorolycka.

Risksiffror för amerikanska reaktorer kan heller inte direkt tillämpas på svenska kärnkraftaggregat. Kompletterande studier pågår därför genom energikommissionens och kärnkraftinspektionens försorg.

1.8 Spridning av kärnladdningar

Flera utländska studier har på senare år kraftigt varnat för att man redan nu skulle binda sig för utvecklingslinjer som leder fram till plutoniumhantering i stor skala med en omfattande upparbetning av kärnbränsle och

användning av bridreaktorer. Man har då hänvisat dels till risken för att fler länder skaffar sig kärnvapen, dels till risken för att plutonium kan komma att användas i terror- och utpressningssyfte av grupper och organisationer.

Vi anser dessa frågor viktiga — en ökad spridning av kärnvapen ökar sannolikt risken för kärnvapenkrig med deras enorma följdverkningar för hälsa och miljö. Det faller utanför ramen för vårt uppdrag att gå in på en värdering av dessa risker. För fullständighetens skull har vi dock i kapitel 9 kortfattat redovisat några faktorer av betydelse i sammanhanget.

1.9 Hälso- och miljöfrågorna i ett energipolitiskt perspektiv

Ej enbart en fråga om hälsa och miljö

Det svenska samhällets utformning och sätt att fungera påverkar och påverkas av energiförsörjningen på många olika sätt. Exempelvis kännetecknas de större basindustrierna, främst järn- och stålframställning samt pappers- och pappersmasseindustrin, av en hög energiförbrukning. Isoleringen av bostäder och val av uppvärmningsform har bl a påverkats av tillgång och pris på olika energislag som olja och elkraft. Tillgången på drivmedel hör till de faktorer som påverkar hur människor väljer att bo och resa — både till och från arbetet och på fritid. Stora och snabba förändringar i tillgången på energi kan ofta få allvarliga följdverkningar — både för enskilda individer och för samhället som helhet.

Med detta vill vi ha sagt det i och för sig självklara att frågan om vilken energiförsörjning vi skall ha i framtiden aldrig kan diskuteras enbart med hänsyn till olika energislags negativa inverkan på hälsa och miljö. Hälso- och miljöeffekterna måste sättas in i ett vidare energipolitiskt sammanhang, där dessa effekter vägs samman med andra faktorer såsom trygghet i energiförsörjningen, sysselsättning, existerande produktionsstruktur, kommunikationsnät och allmän samhällsekonomi, dvs faktorer som har att göra med de positiva sidorna av den nuvarande energiförbrukningen.

Det ingår nu inte i vårt uppdrag att ta upp en bred diskussion kring vår framtida energiförsörjning. Vår uppgift har i stället varit att bidra med underlag av mer specialiserad natur som kan sättas in i ett sådant vidare sammanhang, främst vad gäller den framtida försörjningen med elkraft. Vi har valt att i möjligaste mån redovisa inverkan på hälsa och miljö för ett visst "energiblock" — vanligen en årsproduktion om ca 6 TWh elenergi. Ett sådant energiblock motsvarar grovt sett årsproduktionen i en stor norrlandsälv eller från ett stort kärnkraftaggregat eller fossileldat kraftaggregat.

De viktigaste hälso- och miljöfrågorna för varje energislag

Överväganden om Sveriges framtida energiförsörjning kommer som vi redan nämnt att till stor del handla om avvägningar mellan användningen

av olika energislag. För att underlätta användningen av vårt material och våra bedömanden i sådana sammanhang redovisar vi på de följande sidorna hur vi ser på de viktigaste hälso- och miljöfrågorna för varje energislag — både om man betraktar dem som fristående och i jämförelse med motsvarande skadeverkningar och risker vid andra energislag.

En uttömmande jämförelse mellan olika energislag måste — det är ett av våra resultat — handla om hälso- och miljöeffekter av vitt skilda typer, t ex lokala ingrepp i naturen, risker för enstaka, stora olyckor, risker för att klimatet påverkas på lång sikt. Det framlagda materialet visar också att man inte kan beräkna någon form av enhetliga mätetal för hälso- och miljöpåverkan som gör det möjligt med enbart en enkel, siffermässig jämförelse mellan olika energislag. Vid jämförelser mellan energislag måste man väga in både sådana effekter som kan åsättas siffervärden, t ex markbehov i kvadratmeter och sådana som inte kan det, t ex inverkan på skönhetsvärden i landskapsbilden. Även i de fall siffervärden kan anges, t ex för cancerrisker, måste man komma ihåg att osäkerheten i uppskattningarna ofta är stor.

Den riskbild man i dag får fram kan också ändra sig snabbt med tiden som följd av de forsknings- och utvecklingsresultat som fortlöpande läggs fram. Vi har mött flera exempel härpå under utredningsarbetets gång. Det kom t ex fram data som visade att rökgaserna från kolkraftverk troligen kan renas från vissa metaller, däribland kadmium, omkring tio gånger effektivare än vad som antagits i bilagorna. Samtidigt lades det fram nya mätresultat som tydde på att utsläppen av ett cancerframkallande ämne som bens(a)pyren underskattats kanske tio eller hundra gånger jämfört med vad som antagits i riskuppskattningarna. På kärnkraftsidan pågår en rad undersökningar som inom något eller några år förhoppningsvis kommer att ge ett väsentligt bättre underlag för värdering av riskerna för stora olyckor och från det högaktiva avfallet.

Alla dessa osäkerheter i riskuppskattningarna måste beaktas när man jämför och värderar olika energislag. Vi anser det väsentligt att man ständigt har dessa förbehåll i åtanke när vi fortsättningsvis går in på sådana jämförelser och värderingar. Vid en jämförelse mellan olika energislag bör man vidare enligt vår mening ta lika stor hänsyn till risker och skadeverkningar inom som utom Sverige. Detta är bl a en förutsättning för att Sverige skall kunna verka för begränsningar av utsläpp i andra länder som drabbar Sverige, t ex i form av nedfall av skadliga ämnen. Om man inte gör en sådan likvärdig värdering av riskerna skulle det också innebära att man premierar energislag där man blir kvitt arbetsmiljöproblem i Sverige genom att de förläggs utomlands.

I enlighet med våra direktiv har vi huvudsakligen inriktat oss på de energislag som främst kan komma i fråga för elkraftproduktion i större omfattning under 1980-talet, dvs vattenkraft, kol, olja, naturgas och kärnkraft. I första hand diskuterar vi — också i enlighet med våra direktiv — följdverkningarna av att man använder dessa energislag i kraftverk för elproduktion. Vi vill emellertid redan här framhålla att följdverkningarna inom andra användningsområden än elproduktion, t ex uppvärmning eller

bilism, kan vara avsevärt större. Det kan nämnas i detta sammanhang att det redan tillkallats en särskild utredning om hälsoriskerna från bilavgaser.

Trots alla förbehåll vi gjort om osäkerheter är vi överens i kommittén om att de faktauppgifter och bedömningar vi här redovisar måste tillmätas stor vikt i det fortsatta energipolitiska arbetet. Som vi redan konstaterat måste en rad beslut om det framtida energiförsörjningen fattas på det underlag som för närvarande är tillgängligt.

Vattenkraft

Vattenkraftens följdverkningar i form av stora och bestående ingrepp i såväl naturen som den lokala befolkningens levnadsvillkor är väl kända. Någon mer omfattande utbyggnad av vattenkraften kan knappast heller ske utan betydande ingrepp i hittills orörda älvsträckor. Eftersom dessa är så få blir de desto värdefullare. Samtidigt är vattenkraften i stort sett fri från andra skadeverkningar — energibäraren, dvs vattnet, ingår i sitt naturliga kretslopp.

Man kan vid en jämförelse inte heller komma ifrån att även de andra energislagen innebär omfattande ingrepp i naturen, främst på utvinningssidan i form av uran- eller kolgruvor, oljefält etc. Dessa ingrepp har hittills legat utanför Sveriges gränser. Det finns dock visst fog för uppfattningen att ingreppen kan bli ytmässigt mindre i förhållande till utvunnen energimängd jämfört med vattenkraften. Uranutvinning i Billingen kan exempelvis redan vid måttlig brytningstakt energimässigt motsvara utbyggnad av flera Norrlandsälvar.

Fossila bränslen

Klimatpåverkan. Ett stort och osäkert långsiktigt riskmoment är hur de stora utsläppen av koldioxid från alla fossileldade anläggningar kan påverka jordens klimat på sikt. Detta är ett världsomfattande problem. Osäkerheten är stor om denna påverkan. Den är än så länge inte iakttagen. Det allvarligaste är att den dag effekten blivit så stor att den kan mätas kan vi inte göra något åt den. Förändringen blir då troligen bestående under tusentals år.

I ett världsomfattande perspektiv är osäkerheterna kring inverkan på klimatet allvarligare när det gäller kol än olja. Världens koltillgångar är mycket större än tillgångarna på olja och kan därmed ge totalt sett långt större koldioxidutsläpp. Det finns knappast heller några tekniska möjligheter att minska utsläppen per ton olja eller kol som förbränns.

Kol. Energi ur kol lade en gång grunden till den industriella utvecklingen i Europa och USA. Kol framstår för många som den enda energiråvara som vid sidan av uran i bridreaktorer kan ge några väsentliga energitillskott när det på allvar börjar bli brist på olja och gas, vilket möjligen kan bli fallet redan inom något eller några årtionden.

Användningen av kol ger dock risk för en rad allvarliga skadeverkningar. Antalet dödsfall och yrkesskador bland arbetare i kolgruvor under jord blir högt. Problemen med luftföroreningar från kolkraftverk, sådana de byggts hittills, kan bli allvarliga. Man kan dock räkna med att det kommer att finnas teknik tillgänglig i framtiden som gör det möjligt att minska flera av de hälso- och miljörisker som idag är förknippade med kolanvändning.

Vid elproduktion ur kol bör spillvärmet tas tillvara i största möjliga utsträckning. Det betyder att anläggningarna kan komma att läggas nära tätorter. Särskilt vid stora anläggningar kan rökgaserna vid tillfällen då vädret är ogynnsamt ge en ökning av sjukdomar och besvär i luftvägarna, speciellt hos känsliga personer som allergiker. Dessa utgör en ej försumbar del av befolkningen. Utsläppen kan inte bara medföra övergående besvär och sjukdomar vid tillfälligt höga halter av luftföroreningar. De kan också bidra till ökat antal fall av kroniska luftvägssjukdomar. Tekniska förbättringar av dagens förbrännings- och reningsprocesser kan minska dessa verkningar.

Skadliga ämnen som släpps ut från kolkraftverk kan transporteras lång väg, bl a bundna till det fina stoft som trots allt slipper igenom rökgasfiltren.

Det kan inte uteslutas att ett kolkraftverk ökar risken för cancer bland befolkningen i Europa i ungefär samma omfattning som ett kärnkraftverk av motsvarande storlek. Osäkerheten härvidlag är dock stor — risken kan vara både väsentligt mindre och väsentligt större. Det har som nämnts nyligen lagts fram mätningar som tyder på att risken skulle kunna vara tio till hundra gånger större.

Hälsorisker förknippade med utsläpp av metaller med rökgaserna, främst kadmium och kvicksilver, från kolförbränning i stor skala kan bli oroande särskilt på längre sikt. Metallerna lagras upp i naturen. Detta kan ge höga halter i livsmedel under många generationer framåt efter det att utsläppen upphört. Det är visserligen osäkert hur höga metallhalter det är i de kolsorter som kan komma att användas och hur effektiv reningen av rökgaserna från vissa metaller kan bli. Som nämnts har det under utredningsarbetets gång kommit fram data som visar att rökgaserna troligen kan renas från många metaller, däribland kadmium, tio gånger effektivare än som antagits i bilagorna. När det gäller kadmium ifrågasätter medicinsk expertis om man i dagsläget bör tillåta att de sammanlagda tillskotten av kadmium till mark ökar genom utsläpp från t ex kolkraftverk. Det finns mätningar som tyder på att vi redan i dag har en fortlöpande ökning av kadmiumhalten i både mark och vissa livsmedel genom utsläpp från befintliga källor. Om denna ökning fortsätter över en viss gräns kan den leda till ett stort antal njurskador. Utsläppen av kadmium måste därför noga övervakas.

De stora askmängderna efter kolförbränning innehåller också stora mängder giftiga metaller. Vattenavrinningen från askhögarna måste kontrolleras och renas under lång tid för att undvika risker för lokal förgiftning av grundvatten m m — risker som kan sträcka sig långt in i framtiden. Härför finns teknik utvecklad.

Försurningen av mark och vatten kvarstår som ett allvarligt problem vid kolkraftverk lika väl som vid oljekraftverk trots de begränsningar av våra egna svavelutsläpp vi redan beslutat om. Våra möjligheter att hålla försurningen under kontroll påverkas starkt av hur stora svavelmängder övriga Europa kommer att släppa ut i framtiden. Detta begränsar vår handlingsfrihet när det gäller att öka vår sammanlagda förbrukning av kol och olja.

Mot bakgrund av de här redovisade hälso- och miljöriskerna anser vi att beslut om att bygga koleldade anläggningar för elproduktion eller uppvärmning måste baseras på en prövning av olika metoder för rökgasrening och förbränning samt för askhanteringen — en prövning som visar att utsläppen av olika föroreningar kan nedbringas till en nivå som är säker från hälso- och miljösynpunkt. Prövningsförfarandet bör vara lika ingående som för andra energislag med mycket långsiktiga avfallsproblem.

Olja. Vid nuvarande användning av olja träder problemen med utsläpp från bilar och värmepannor fortfarande i förgrunden trots de insatser som gjorts under senare år. Dessa utsläpp svarar för huvuddelen av de allmänna luftföroreningarna i tätorterna. Sådana föroreningar kan, särskilt vid besvärliga väderförhållanden, troligen bidra till ett stort antal fall av sjukdomar och besvär i luftvägarna.

Sett från hälsosynpunkt torde utsläppen från ett stort oljekraftverk vara mindre problematiska än från ett kolkraftverk. Tillskotten till luftföroreningarna i en närliggande tätort kan dock inte anses helt försumbara från medicinsk synpunkt när det gäller olika besvär och sjukdomar i luftvägarna.

Cancerrisken kan vara lika stor som vid ett motsvarande kolkraftverk. Även när det gäller cancer framstår dock andra användningar av olja och oljeprodukter som en långt allvarligare risk. Allmänna luftföroreningar i städer från bilavgaser och värmepannor torde ha varit en bidragande orsak till något hundratal fall av lungcancer per år i Sverige under senare tid.

Metallutsläppen från oljekraftverk förefaller inte kunna bli oroande från hälsosynpunkt. Ej heller ger askan eller slaggen några nämnvärda problem från hälsosynpunkt. Däremot har man visat att stora vanadinutsläpp kan minska växternas näringstillgång och därmed hämma skogstillväxten.

Ett oljekraftverk ger i huvudsak samma bidrag till försurningen av mark och vatten som ett kolkraftverk. Bidragen beror i båda fallen starkt på vilka krav som ställs på svavelhalt i bränslet och avsvavling av rökgaserna. Det är också tekniskt möjligt att minska även utsläppen av andra skadliga ämnen än svavel, jämfört med dagens oljekraftverk.

Naturgas. Naturgas förefaller i de flesta avseenden klart mindre skadlig än olja från miljö- och hälsosynpunkt. Utsläppen av de flesta luftföroreningar med undantag av koldioxid är avsevärt lägre. Bl a blir svavelutsläppen mycket låga. Transport och lagring av naturgas, särskilt i flytan-

de form (LNG) medför dock risk för bränder och explosioner som kan medföra mycket stora skador. Vid hanteringen av gas i stora mängder, särskilt LNG, måste därför enligt vår mening tillämpas ett avancerat säkerhetstänkande. Vi har dock inte funnit det möjligt att göra någon närmare riskvärdering på det underlag som stått till vårt förfogande.

Kärnkraft

Kärnkraftens skador på miljön från normala driftutsläpp framstår som små om man jämför med olja och kol. Vi har dock funnit det svårt att med nuvarande kunskapsläge se några säkert fastställda och avgörande skillnader mellan hälsoriskerna orsakade av de normala driftsutsläppen om man jämför kärnkraftverk med dagens oljekraftverk. Däremot torde utsläppen från dagens kolkraftverk vara förknippade med jämförelsevis större hälsorisker. Det framlagda expertmaterialet ger enligt vår mening inte heller anledning till oro för att användningen av kärnkraft åtminstone under normal drift skulle skada befolkningens samlade arvsmassa. Räknat över all framtid uppskattas det sammanlagda antalet fall av ärftligt betingade skador från utsläppen från ett kärnkraftverk bli av samma storleksordning som antalet cancerfall. Det finns dock icke ringa osäkerheter i det tekniska och vetenskapliga underlaget för de här redovisade bedömningarna. Osäkerheterna förefaller dock att vara större på olje- och kolsidan än på kärnkraftsidan.

En förutsättning för att hälsoriskerna från kärnkraft skall kunna hållas låga är att utsläppen av vissa långlivade radioaktiva ämnen, däribland kol-14, från bl a upparbetningsanläggningar begränsas kraftigare i framtiden för att undvika ett visserligen litet men länge kvardröjande tillskott till den naturliga strålningsbakgrunden. Vi anser att man där bör följa de rekommendationer som bl a de nordiska ländernas strålskyddsinstitut gemensamt lagt fram.

När det gäller yrkesskaderiskerna är stråldosen till varje enskild anställd inom kärnkraftindustrin begränsad av särskilda bestämmelser. Det råder dock en viss osäkerhet om hur långt man kan begränsa de sammanlagda stråldoserna till personal och entreprenörer under kärnkraftanläggningarnas hela livslängd. Behovet av säkerhetsinspektioner, underhåll och reparationer kan medföra stråldoser till ett allt större antal personer, vilket ökar risken för att cancerfall skall inträffa bland de anställda. Mot bakgrund av hittills vunna erfarenheter framstår ändå inte den totala yrkesskaderisken inom kärnkraftindustrin som större än för de viktigaste alternativa metoderna att producera elenergi.

De mer betydande problemen kring kärnkraften är enligt vår mening i första hand knutna till det högaktiva avfallet och riskerna för stora olyckor. Därtill kommer risken för en okontrollerad spridning av klyvbart material som kan användas till kärnladdningar. Detta senare problemområde har vi ansett falla utanför vårt uppdrag.

Problemen kring omhändertagandet av det högaktiva avfallet är ännu ej lösta i den meningen att det finns fungerande anläggningar i industriell skala. Utvecklingen av metoder för avfallsförvaring har hittills mest

byggt på upparbetning. Vi finner det anmärkningsvärt att utvecklingen av metoder för att slutförvara använt kärnbränsle utan upparbetning knappast mer än påbörjats. Vi har inte funnit det möjligt att värdera de metoder som nu håller på att utvecklas på nu befintligt underlag. När det gäller att bedöma om en metod för förvaring av avfallet är rimligt säker från strålskyddssynpunkt förefaller det enligt vår mening dock vara lämpligt att jämföra med strålriskerna från den naturligt radioaktiva uranmalm som användes till kärnbränslet.

Vi vill understryka att det krävs omfattande och samordnade insatser av politisk, administrativ och teknisk art för att få till stånd en lagring av det högaktiva avfallet — inte minst redan befintligt sådant — som är godtagbar på såväl kort som lång sikt. De tekniska utvecklingsinsatserna på avfallsområdet har med undantag av de allra senaste åren varit anmärkningsvärt små och klart otillräckliga.

Följderna av olika framtida handlingsvägar när det gäller det använda kärnbränslet från lättvattenreaktorer behöver också belysas ytterligare. Vi anser det särskilt viktigt att man i god tid inför ev ställningstaganden till bridreaktioner gör en ingående kartläggning av deras avfallsproblem. Dessa är av en annan dimension än vid lättvattenreaktorer. Dels blir halten s k transuraner, som svarar för de långsiktiga strålriskerna, väsentligt högre, dels kan de totala avfallsmängderna förväntas bli avsevärt större. Det sammanhänger med att vi i bridreaktorer kan förväntas använda minst lika stor del av världens urantillgångar som vid lättvattenreaktorer. Vi kommer också att utvinna avsevärt mer energi och därmed få avsevärt mer avfall per kilo naturligt uran. Avfallets farlighet i förhållande till strålriskerna från de ursprungliga mängderna naturligt radioaktiv uranmalm bör, som vi redan nämnt, spela en viktig roll vid riskvärderingen.

Med hänsyn till osäkerheten i de riskuppskattningar som vi har haft tillgång till har vi inte ansett det möjligt att göra en närmare värdering av kärnkraftens olycksrisker, särskilt inte för svenskt vidkommande. Vi kan dock konstatera att ett haveri av maximal omfattning i ett kärnkraftaggregat i värsta fall skulle kunna ge mycket stora skador. Om aggregatet ligger nära ett storstadsområde och om vädret är ogynnsamt vid haveritillfället skulle ett sådant haveri kunna leda till många tusen dödsfall. En mindre del härav kommer till följd av omedelbara strålskador. Större delen av dödsfallen kan förväntas komma i form av att nuvarande antal cancerfall per år i den berörda befolkningsgruppen ökar med något tiotal procent under några årtionden. Därutöver kan stora markområden bli obeboeliga under många år och kräva omfattande saneringsåtgärder. I kapitel 8 redovisar vi några av de problem som möter när man skall försöka värdera olycksrisker av denna typ. Vi anser att det mot bakgrund av redovisningen i kapitel 8 är väsentligt med en allsidig diskussion kring risker för stora olyckor av olika slag, en diskussion, där fakta, osäkerheter och värderingar klart redovisas. Annars kan man komma in i ett läge där kraven på skyddsinsatser samlas till vissa områden, medan andra områden — där riskerna kanske är större — lämnas obeaktade.

Energibesparande åtgärder och nya energikällor

Kombinerad elkraft- och värmeproduktion i mottrycksanläggningar eldade med kol, olja, naturgas, ved eller dylikt innebär minskad hälso- och miljöpåverkan i förhållande till totalt utvunnen energi ur bränslet om man jämför med motsvarande kondenskraftverk.

Energibesparande åtgärder som förbättrad isolering och värmepumpar av olika slag, t ex för ytjordvärme, innebär likaså vanligen vinster i fråga om minskad hälso- och miljöpåverkan. Strålskyddsinstitutet har dock påpekat att en alltför begränsad inomhusventilation kan ge strålrisker på grund av att alla stenhaltiga byggnadsmaterial naturligen avger den radioaktiva gasen radon. Även kemiska föroreningar i inomhusluften kan i sådana fall tänkas ge hälsorisker.

Ökad användning av förnyelsebara energikällor som solvärme och vindkraft torde också på sikt kunna ge påtagliga vinster från hälso- och miljösynpunkt. Stora vindkraftverk påverkar visserligen landskapsbilden men ingreppen är inte så definitiva som vid vattenkraft, dvs de kan om man så vill lättare återställas.

Man bör emellertid uppmärksamma att en starkt decentraliserad energiproduktion i vissa fall kan ge ett ökat antal yrkesskador och trafikskador i förhållande till utvunnen energimängd i samband med transporter och underhållsarbeten.

Det finns inga enkla lösningar

Enligt vår mening visar det framlagda materialet att det inte finns några enkla svar på frågan hur Sveriges energibehov skall tillgodoses under de närmaste årtiondena — ens om man bara skulle se till verkningar på hälsa och miljö. Alla de energislag som i detta tidsperspektiv kan spela en mer betydande roll är förknippade med skadeverkningar som är eller kan bli ett allvarligt hot mot vår hälsa eller vår miljö. Osäkerheten om vissa väsentliga risker och skadeverkningar är dock så stor att resultat från fortsatta studie- och forskningsinsatser kan ge en annan helhetsbild från hälso- och miljösynpunkt.

Det står emellertid klart att kraftfulla åtgärder i energibesparande syfte skulle kunna ge betydande och förhållandevis snabba vinster från hälso- och miljösynpunkt. Åtgärder för att uppnå en bättre energihushållning bör vidare kompletteras med forsknings- och utvecklingsinsatser med sikte på ökad användning av förnyelsebara energikällor. Många av dessa kan jämfört med fossila bränslen och uran ge påtagliga fördelar, när det gäller inverkan på hälsa och miljö. I övrigt förefaller det rimligast från hälso- och miljösynpunkt att vi i Sverige vidmakthåller handlingsfriheten genom att bygga vår elenergiförsörjning på en kombination av nu och i framtiden tillgängliga energislag.

Behov av fortsatt forskning och andra insatser inom landet

Vi anser att det behövs fortsatta kraftfulla satsningar på studier, forskning och utveckling för att fylla kvarvarande luckor i kunskaperna om olika risker och skadeverkningar samt för att genom förbättrad teknik minska redan kända risker och verkningar hos i dag använda energikällor.

Vi vill bl a erinra om de osäkerheter som råder om

- riskerna för cancer och ärftliga skador både från kärnkraft och — i ännu högre grad — bränslen som kol och olja
- riskerna för kroniska besvär och sjukdomar i luftvägarna till följd av vissa luftföroreningar
- riskerna för okontrollerad spridning och upplagring av vissa metaller, främst vid kolanvändning
- riskerna för klimatförändringar vid omfattande användning av fossila bränslen
- riskerna för stora olyckor vid kärnkraftverk samt problem kring det högaktiva avfallet.
- risker förknippade med en omfattande plutoniumhantering till följd av satsning på bridreaktorer och upparbetning.

I Sverige stöds grundforskning inom dessa områden av forskningsråden och andra forskningsfinansierande organ. Vår kommittés arbete understryker hur angelägen denna forskning är från samhällets synpunkt.

Vid våra försök att värdera hälsoriskerna vid olika energislag har vi särskilt uppmärksammat behovet av epidemiologiska studier av sambandet mellan t ex luftföroreningar och olika sjukdomar i stora befolkningsgrupper. Detta har även betonats av flera svenska och utländska forskare vi har haft kontakt med. Några problem kring den epidemiologiska forskningens ställning i Sverige belyses närmare i en promemoria (appendix 3), utarbetad av kommitténs expert Lennart Rinder. Vi anser att det i Sverige bör göras kraftfullare insatser vad gäller epidemiologisk forskning med speciell inriktning på långsiktiga och målinriktade studier av olika befolkningsgrupper för att få ett gradvis bättre kunnande om sambandet mellan miljöföroreningar och hälsorisker.

Vid vår genomgång av risker och skadeverkningar vid användningen av olika energislag har det framgått att samhällets åtgärder för att minska de risker som olika verksamheter utsätter medborgarna för är olika långtgående. Exempelvis vållar tobaksrökning och biltrafik flera tusen dödsfall per år, vilket kan och bör jämföras med omfattningen av de hälsorisker vi redovisar för energiområdet. Riskbedömningar görs också idag av ett stort antal myndigheter. Detta framgår exempelvis av appendix 4 som redovisar lagstiftning och myndighetstillsyn inom energiområdet. Vi finner det angeläget att risker med olika verksamheter och möjligheterna att minska dessa risker studeras och utvärderas så långt möjligt i ett sammanhang så att man bättre än som sker för närvarande kan pröva olika förslag till åtgärder för att minska riskbelastningen för befolkningen i

dess helhet. Det finns enligt vår mening anledning för statsmakterna att pröva olika åtgärder även av organisatorisk art som skulle underlätta mer enhetliga riskbedömningar än vad som sker för närvarande.

Det internationella perspektivet

Det framgår också klart av det redovisade materialet att många viktiga hälso- och miljöproblem inom energiområdet kan lösas endast på det internationella planet. Om vissa risker och skadeverkningar skall kunna begränsas får isolerade åtgärder i ett enskilt land, t ex begränsning av vissa utsläpp, förhållandevis ringa verkan. Vad som betyder något är vilka åtgärder ett stort antal länder gemensamt vidtar. Vi vill i detta sammanhang särskilt peka på följande områden:

- behovet av fortsatta begränsningar av strålriskerna från en världsomfattande användning av kärnkraft, bl a i enlighet med de förslag som gemensamt lagts fram av de nordiska ländernas strålskyddsinstitut
- behovet av en närmare kartläggning och begränsning av riskerna i samband med hanteringen av plutonium vid en världsomfattande satsning på bridreaktorer och upparbetning
- behovet av en närmare kartläggning av de risker som är förknippade med en ökad världsomfattande användning av fossila bränslen, främst kol, med hänsyn till att det kan visa sig nödvändigt att regionalt eller globalt begränsa de totalt utsläppta mängderna av vissa föroreningar.

Sverige måste på det internationella planet verka för kraftfulla insatser inom dessa områden.

2 Remissyttrandena

2.1 Remissförfarandet

Remissyttranden över energi- och miljökommitténs betänkande har avgivits av försvarets forskningsanstalt (FOA), socialstyrelsen, Sveriges metereologiska och hydrologiska institut, universitets- och högskoleämbetet (UHÄ), statens livsmedelsverk, statens naturvårdsverk, statens strålskyddsinstitut (SSI), arbetarskyddsstyrelsen, statens planverk, statens industriverk, delegationen (I 1975:02) för energiforskning, nämnden för energiproduktionsforskning, statens vattenfallsverk, statens kärnkraftinspektion, styrelsen för teknisk utveckling, programrådet för radioaktivt avfall, medicinska forskningsrådet, humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet, forskningsrådsnämnden, Sveriges lantbruksuniversitet, rikspolisstyrelsen, sjöfartsverket, statens geotekniska institut, statskontoret, lantbruksstyrelsen, Sveriges geologiska undersökning (SGU), länsstyrelserna i Jämtlands, Blekinge, Södermanlands, Örebro, Västmanlands, Västerbottens, Kronobergs och Kopparbergs län, AB Atomenergi, Cen-

terns ungdomsförbund, Centrala driftledningen (CDL), Centralorganisationen SACO/SR, Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), Kooperativa förbundet, Landsorganisationen i Sverige (LO), Landstingsförbundet, Lantbrukarnas Riksförbund, Svensk kärnbränsleförsörjning AB, Svenska elverksföreningen, Svenska gasföreningen, Svenska kommunförbundet, Svenska kraftverksföreningen, Svenska läkaresällskapet, Svenska naturskyddsföreningen, Svenska Petroleum institutet, Svenska stenkolsimportörers förening, Svenska värmeverksföreningen, Swedegas AB, Tjänstemännens centralorganisation (TCO), Vetenskapsakademien, Ångpanneföreningen och Älvräddarna.

2.2 Allmänt

I stort sett alla remissinstanser anser att utredningen uppfyllt direktiven att på ett överskådligt och lättillgängligt sätt redovisat de hälso- och miljöeffekter som uppkommer vid användning av olika energikällor. Många remissinstanser framhåller att betänkandet genom sin överskådlighet och lättillgänglighet kan komma att fylla viktiga funktioner även i den allmänna debatten om energiproduktionens miljöeffekter.

Vetenskapsakademien uttalar sin tillfredsställelse över att det viktiga problemkomplexet rörande hälso- och miljöpåverkan av olika energislag blivit föremål för en så omfattande och ingående analys. Akademien anför vidare.

I det sammanhanget vill akademien framhålla det föredömligt enkla, klara och överskådliga sätt på vilket utredningen presenterar sitt betänkande och de därtill fogade tre underlagsrapporterna. Utredningsmaterialet kan därigenom tjäna som ett mycket värdefullt basmaterial beträffande detta för vårt land så vitala problemkomplex inte endast för en mindre grupp specialister, industrifolk och politiker utan även för en bredare allmänhet. Behovet av ett lättillgängligt faktamaterial framstår utan vidare klart mot bakgrund av de senaste årens energidebatt.

SKI konstaterar att den jämförande beskrivning, av olika energislags hälso- och miljöeffekter, som görs i betänkandet förefaller vida överlägsen de mera spekulativa jämföreler som förelåg innan utredningens arbete påbörjades.

Länsstyrelsen i Blekinge län anser att en översiktlig förkortad version av betänkandet bör ges ut. Detta för att politikerna och en större allmänhet skall få möjlighet att ta del av betänkandets värdefulla faktamaterial. Liknande synpunkter framförs av *UHÄ* som också föreslår att rapporten översätts till engelska så att resultaten kan få en internationell spridning.

Programrådet för radioaktivt avfall anser att utredningen kunnat kompletteras med korta besked beträffande de viktigaste hälso- och miljöeffekterna uttryckta så långt som möjligt i jämförbara termer.

Några remissinstanser ställer sig kritiska till att utredningen ej gjort någon närmare jämförelse av för- och nackdelar med förbrukningen av energi.

Enligt *SACO/SR* har utredningsdirektiven tolkats så snävt att endast energins skadliga effekter på hälsa och miljö beaktats. Genom att inte energins positiva effekter värderats menar centralorganisationen att utredningsresultatet kan komma att användas för en onyanserad svartmålning av all energiproduktion.

CDL konstaterar att utredningen enligt direktiven begränsat sig till energianvändningens negativa återverkningar och anför vidare.

Det bör emellertid betonas, att användningen av och tillgången på lättillgänglig energi är av grundläggande betydelse för det moderna samhället. Utan en säker försörjning med energi i lämpliga former skulle industriproduktion, kommunikation, lokaluppvärmning, belysning m. m. i nuvarande former och med de kvalitetskrav vi nu ställer vara omöjlig. Energiformerna är ej utan vidare utbytbara mot varandra och kan åsättas olika värde. Detta är väsentligt att beakta vid bedömning av olika energislags andel i landets energibalans.

Liknande synpunkter framförs av *Svensk kärnbränsleförsörjning AB* och *UHÄ*. Utredningens val att inte närmare diskutera sambandet mellan olika system för energiförsörjningen och de sociala förhållanden i samhället kritiseras av bl. a. *socialstyrelsen, länsläkarorganisationen i Södermanlands län* och *Centerns ungdomsförbund*.

Socialstyrelsen anser att utredningen behandlat hälsoeffekterna från en snäv tolkning av hälsobegreppet. Socialstyrelsen anför vidare.

Enligt världshälsoorganisationens definition är hälsa "ett tillstånd av fullt fysiskt, psykiskt och socialt välbefinnande och inte blott frånvaron av sjukdom". Med ett sådant synsätt skulle en diskussion om sambandet mellan olika system för energiförsörjning och sociala förhållanden i samhället vara av stort intresse.

Effekter på den sociala miljön av olika alternativ för energianvändning, energiproduktion och transporter av råvaror bör vara viktiga inslag i den framtida analysen av energiproblemen. Olika alternativ kan komma att få olika konsekvenser för hälso- och sjukvård samt socialvård.

Liknande synpunkter framförs av *länsläkarorganisationen i Södermanlands län*.

Enligt *Centerns ungdomsförbund* har utredningen genom egen försorg sett till att inte beröra de frågor som i den nuvarande energipolitiska situationen kan vara av intresse att utreda. Förbundet anför vidare.

Efter en sådan begränsning återstår inte så mycket att behandla. Utredningen blir därför endast en sammanställning av de idag kända och bedömda riskerna vid en lika stor energiproduktion med hjälp av olika energikällor. Centerns ungdomsförbund anser att denna sammanställning har ett mycket begränsat värde då man inte samtidigt tagit hänsyn till bl. a. flexibiliteten mellan olika energikällor och i användningen, möjligheter till hushållning, vad energin skall användas till och olika "dimensioner" i riskbedömningen.

Utredningens val att redovisa inverkan på hälsa och miljö för ett visst energiblock, vanligen en årsproduktion om ca 6 TWh elenergi behandlas av ett antal remissinstanser, däribland *statens naturvårdsverk, delegationen för energiforskning, Programrådet för radioaktivt avfall, Lantbrukarnas riksförbund, Vetenskapsakademien, Ångpanneföreningen* och *Svenska elverksföreningen.*

Programrådet för radioaktivt avfall konstaterar att utredningen huvudsakligen inriktat sig på de energislag som främst kan komma ifråga för elkraftproduktion. Programrådet anför vidare.

Genom denna inriktning, som knappast har stöd i direktivens formulering om "speciellt intresse", förloras möjligheten att från hälso- och miljösynpunkt jämföra och värdera olika former av energianvändning.

Ångpanneföreningen konstaterar att framställningen koncentrerats på en jämförelse mellan olika energibärare för elenergiproduktion i stora kondenskraftverk.

Ångpanneföreningen anför vidare.

Enligt Ångpanneföreningens uppfattning förstärker detta presentationssätt den utbredda och olyckliga missuppfattningen att vår energiförsörjning endast består av elenergiproduktion. Det vore därför av stort värde om en liknande utredning som den nu utförda även gjordes beträffande småskalig energianvändning.

Liknande synpunkter framförs av *Svenska elverksföreningen* och *Svensk kärnbränsleförsörjning AB.*

Vetenskapsakademien finner ingen anledning att kritisera utredningens bedömningsmodell. Enligt akademien bör den vara lika användbar som andra modeller som använts utomlands. Detta under förutsättning att den används på ett enhetligt och entydigt sätt för samtliga energislag som skall jämföras.

Delegationen för energiforskning anser att utredningens bedömningsmodell är ett värdefullt bidrag till energidebatten.

Utredningens redovisning av vad som är vetenskapligt väl underbyggt och vad som är osäkert diskuteras av några remissinstanser. Till dessa hör bl. a. *arbetarskyddsstyrelsen, medicinska forskningsrådet, humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet, Lantbrukarnas riksförbund* och *Svenska läkaresällskapet.*

Samtliga dessa remissinstanser anser redovisningen gjorts på ett omdömesgillt sätt och att de osäkerheter som uttrycks är välgrundade.

Övervägande positiva uttalanden görs beträffande utredningens konstaterande att kraftfulla åtgärder i energibesparande syfte skulle kunna ge betydande och förhållandevis snabba vinster från hälso- och miljösynpunkt. Denna åsikt biträds sålunda av *statens industriverk, statskontoret,*

länsstyrelserna i Kronobergs, Kopparbergs och Blekinge län, Svenska naturskyddsföreningen, Svenska kommunförbundet, Kooperativa förbundet, Lantbrukarnas riksförbund och *Centerns ungdomsförbund.*

Enligt *statens industriverk* bör man i första hand satsa på energibesparande åtgärder i industrin, detta eftersom kostnaderna för energibesparande åtgärder ofta ligger betydligt lägre där än inom andra sektorer i samhället för motsvarande besparingseffekt. *Programrådet för radioaktivt avfall* och *LO* framhåller att energibesparande åtgärder bör föregås av en ingående analys av konsekvenserna.

Statens strålskyddsinstitut framför liknande synpunkter och redovisar ett räkneexempel.

En produktion av 10 TWh elenergi per år i en reaktor beräknas medföra mindre än 1 fall av cancer per år. En inbesparing av motsvarande mängd energi genom enbart minskning av luftomsättningen kan medföra mer än 100 fall av lungcancer per år om inte minskningen kompletteras med åtgärder för rening av luften. Detta exempel visar således att vissa metoder för inbesparing av energi kan innebära större risker än den energiproduktion som besparingen skall ersätta.

Enligt *rikspolisstyrelsen* har utredningen endast översiktligt behandlat riskerna för terror, sabotage och utpressning i anslutning till kärnkraftanläggningar. Remissinstansen anför vidare.

Det är rikspolisstyrelsens uppfattning, att riskerna för att kärnkraftanläggningar skulle kunna bli utsatta för sabotageförsök och andra terrorhandlingar numera måste betraktas som relativt stora. Inte minst den internationella terrorismen leder till en sådan bedömning. Detta är dessutom av grundläggande betydelse för de krav på säkerhetsåtgärder som från samhällets sida riktas mot kärnkraftanläggningarna.

Meningarna om kärnkraftverkens attraktivitet för terrorister är visserligen delade och försök har gjorts att bl. a. med hänvisning till andra känsliga och farliga områden i samhället bagatellisera kärnkraftverkens betydelse i detta avseende. En sådan uppfattning kan inte rikspolisstyrelsen dela. Inte minst den psykologiska effekten av ett angrepp mot en kärnkraftanläggning ställer dessa i en speciell riskklass.

2.3 Inverkan på hälsan

Det är i huvudsak bara sena skador och avfallsbehandling som har behandlats av remissinstanserna. Vad gäller sena skador är det framför allt utredningens behandling av cancerrisker och skador av giftiga metallutsläpp som väckt intresse bland remissinstanserna.

FOA kommenterar utredningens behandling av cancerrisker i samband med kärnkraftdrift. Framför allt påståendet att flertalet forskare inom området menar att osäkerheten är avsevärt lägre – omkring en faktor två, dvs. riskerna kan knappast vara mer än dubbelt så stora eller mindre än hälften så små (som man erhåller vid linjära extrapolationer av epidemiolo-

giska data). Remissinstansen framhåller att detta inte är en korrekt beskrivning av inställningen bland de radiologer som bedriver forskning inom området strålinducerad cancer. FOA anför vidare.

Vad som uttalats av radiobiologerna i de större vetenskapliga sammanställningar som getts ut under 1970-talet (UNSCEAR 1972 och 1977 samt i BEIR-rapporten 1972) är att en linjärextrapolation av det slag som gjorts i Energi- och Miljökommitténs betänkande utgör en övre gräns för en tänkbar, dosrelaterad förekomst av cancer. Det kan emellertid inte uteslutas att den cancerogena effekten vid extremt låga doser är noll (UNSCEAR 1977, Annex A §§ 6–7 och BEIR 1972, kap. VII § IV). "Linjärhypotesen" är snarare grundad på pragmatisk än vetenskaplig basis (BEIR 1972, kap. VII § VI). Det råder således knappast några delade meningar om riktigheten att bestämma övre riskgränser på det sätt som gjorts i betänkandet men metodiken kan inte sägas återspegla en biologisk realitet.

Det är just denna pragmatiska syn som öppnar en möjlighet till bredare tillämpning av den linjära extrapolationsmetodiken än enbart till inducering av cancer. Finner man inga tröskelvärden i en epidemiologisk undersökning, bjuder försiktigheten att man inte heller antar att sådana finns i "lågdosområdet" med mindre än att man kan påvisa rimligheten i ett sådant antagande. Man erhåller på så sätt en övre riskgräns. Accepteras detta synsätt skulle man uppnå det av FOA som ytterst angeläget betraktade önskemålet, att en gemensam metodik och begreppsbildning kunde tillämpas på beräkningar av olika risker och bestämningar av arbetshygieniska gränsvärden.

Svenska läkaresällskapet behandlar utredningens definition av cancer och anför därvid.

Redovisningen störs emellertid av ett olyckligt bruk av ordet "cancer", som sägs vara "ett sammanfattande namn på ett grupp sjukdomar med det gemensamt att celler i kroppen slutar följa det normala tillväxtmönstret". Definitionen är så formulerad, att den även innefattar godartade (benigna) tumörer. Detta strider inte enbart mot den strikt medicinskt-vetenskapliga definitionen av begreppet "cancer" utan också mot det mer lekmannamässiga bruket av ordet. I dagligt tal brukar man med "cancer" avse elakartade, däremot ej godartade, tumörformer, och på grund härav har ordet också fått en värdeladdad och skrämmande karaktär.

Svenska läkaresällskapet anser också att utredningen vid behandlingen av tungmetallerna kraftigt betonat kadmiumproblematiken och genomgående nedtonat blyproblemen. Enligt remissinstansen är säkerhetsmarginalen för bly väsentligt smalare än för kadmium, bl. a. på grund av blybelastningarna från bensindrivna motorfordon.

Enligt *UHÄ* har det i allmänna debatten antytts att utsläpp av radioaktiva ämnen från kolkraftverk kan vara större än från kärnkraftverk. Remissinstansen finner det därför anmärkningsvärt att utredningen ej behandlat frågan.

Medicinska forskningsrådet framhåller att i samband med riskerna med

kolenergi borde även arsenik behandlats. Enligt remissinstansen kan arsenik vara väl så skadligt som kadmium och kvicksilver. Rådet anför vidare.

Det finns resultat som pekar på att arsenik blockerar cellernas förmåga att reparera uppkomna skador på DNA. Det måste bedömas sannolikt att arsenik kan samverka med kromosombrytande ämnen. Sålunda bör stor uppmärksamhet riktas på arsenikemission.

Statens livsmedelsverk konstaterar att en mer detaljerad prognos beträffande ökning av intaget av kadmium och bly endast kan göras om nu föreliggande brister i underlaget avhjälps. Remissinstansen anför vidare.

De viktigaste kunskapsbristerna är data om a) spridning och nedfallets storlek, b) upptag och halt i växter, främst de som används som människoföda eller till livsmedelsproducerande djur, c) biotransformation och passage genom näringskedja och slutligen d) svenska folkets kostvanor.

Lantbruksstyrelsen anser att fossilbränsleeldade kraftverk med höga utsläpp av tungmetaller ej bör lokaliseras till jordbruksbygder. Detta på grund av att tungmetallerna till största delen deponeras i närheten av kraftkällan.

Ångpanneföreningen anser att utredningen betraktat möjligheterna att importera kvicksilverfattigt kol alltför pessimistiskt.

Svenska stenkolsimportörers förening noterar att utredningens skrivning om kadmium och kvicksilver är mycket osäker. Enligt föreningen förefaller utredningens betänkligheter i dessa stycken avsevärt överdrivna. Remissinstansen anför vidare.

Det är idag utomordentligt sällsynt att någon producent kan ge uppgift på tungmetallhalterna i de egna kolen. Förklaringen är helt enkelt att frågan aldrig väckts, vilket torde indikera att den på andra håll i världen inte anses vara relevant.

Utredningens bedömning av riskerna med avfall från kärnkraftverk och från verk som använder fossila bränslen behandlas bl. a. av *FOA*, *statens strålskyddsinstitut*, *Programrådet för radioaktivt avfall* och *Svensk kärnbränsleförsörjning*.

Samtliga dessa remissinstanser påpekar att avfallet från bridreaktorer bör räknas per producerad energienhet och ej per ton natururan. Räknat per producerad energienhet är avfallsmängden för brigadreaktorer ungefär densamma som för lättvattenreaktorer.

Enligt *FOA* föreligger det för närvarande svårigheter att uppfylla de stränga krav som ställs på behandlingen av det radioaktiva avfallet.

Remissinstansen konstaterar dock att en betydande kunskap erhållits inom detta område på senare år. Vidare skulle problemen med avfallet från kol- och oljekraftverk säkert vara svåra att lösa om motsvarande stränga

hälso- och miljökrav skulle ställas på användningen av fossila bränslen.

Svensk kärnbränsleförsörjning anser att det högaktiva avfallet ej är ett väsentligt problem för kärnkraftens vidare användning. Remissinstansen anser att tillskottet till ekosystemet från det slutligt förvarade avfallet ligger på en så låg nivå att det utan vidare bör kunna tillåtas.

Enligt *Landstingsförbundet* är det vanligtvis sjukvården som får rycka in och genom behandling av enskild person söka tillrättalägga vad otillräcklig planering och försummelse i miljön orsakat. Förbundet anför vidare.

Förbundsstyrelsen anser det mot denna bakgrund väsentligt att användandet av befintliga och nya energikällor sker med tillvaratagande av de erfarenheter som sjukvården kan erbjuda. Här gäller det främst att systematisera och bearbeta den mängd av faktaunderlag och data som produceras i det dagliga arbetet med att förebygga och bota sjukdomstillstånd och skador, förorsakade av miljö- och hälsobrister.

2.4 Inverkan på yttre miljön

Statens naturvårdsverk vill starkare än vad utredningen gjort betona de olika energiformernas naturresursutnyttjande. Framför allt effekterna på naturresurserna i det längre tidsperspektivet. Verket anför vidare.

Tillgången på olja och uran är t. ex. enligt nuvarande kunskaper begränsad. Även tillgången på kol, naturgas, torv och oljeskiffer är begränsad, medan tillgängliga naturresurser som rinnande vatten, jordvärme, vind och sol inte tar slut. Dessa aspekter måste enligt naturvårdsverkets uppfattning komma i förgrunden vid avvägningen mellan energisystem i ett längre tidsperspektiv.

Enligt *statens planverk* borde de markanvändningsmässiga aspekterna beaktas ytterligare av utredningen. Planverket anser det vara av stor betydelse vilken typ av mark som tas i anspråk och var den är belägen vid en bedömning av miljöeffekterna i sin helhet. Enligt planverket har därvidlag utredningen redovisat markkonsumtionen för olika energislag i alltför generella termer.

Lantbruksstyrelsen, Svenska naturskyddsföreningen, Lantbrukarnas riksförbund, CDL och *Älvräddarnas samorganisation* behandlar vattenkraftutbyggnadens miljöeffekter.

Lantbruksstyrelsen konstaterar att utredningen ej närmare redovisat vattenkraftutbyggnadens inverkan på jordbruk och renskötsel. Styrelsen lämnar därför kompletterande synpunkter på denna inverkan.

Enligt *Svenska naturskyddsföreningen* har utredningen alltför summariskt beskrivit vattenkraftens inverkan på flora och fauna. Föreningen hänvisar därvidlag till SNF-skriften "Vattenkraftens miljöeffekter".

Älvräddarnas samorganisation framhåller att utredningen har tagit alltför lätt på uppgiften att beskriva vattenkraftens miljöeffekter. Remissinstansen anför vidare.

Framställningen är så kortfattad att den ger läsaren en delvis felaktig och i flera stycken vilseledande bild av vattenkraftutbyggnaders inverkan på miljön. Framför allt gäller detta de ekologiska skadorna samt skadorna på viktiga kulturmiljöer och på rennäringen och samerna. Det är egentligen märkligt att utredningen inte bättre kunnat samla och sammanfatta de kunskaper som finns, väl dokumenterade och lätt tillgängliga, om vattenkraftens miljöeffekter.

CDL däremot intar en positiv attityd till utredningens behandling av vattenkraftens miljöeffekter. Remissinstansen anser redovisningen vara genomgående korrekt. CDL framhåller också att redovisningen styrker kraftindustrins uppfattning att vattenkraften är den överlägset bästa och miljövänligaste form för framställning av elektrisk energi som för närvarande finns.

Svenska naturskyddsföreningen och *Lantbrukarnas riksförbund* anser det angeläget att utreda de hälso- och miljöeffekter som kan uppkomma i närheten av högspänningsledningar.

Statens strålskyddsinstitut kommenterar beskrivningen av skyddszoner. Institutet framhåller att skyddszonen kring kol- och oljekraftverk är motiverad av normalutsläppen och att skyddszonen kring kärnkraftverk är motiverad av olycksrisken. Remissinstansen anser att detta bör påpekas vid en jämförelse mellan zonerna.

Beskrivningen av de miljöproblem som uppstår vid utsläpp av svavel till atmosfären vid förbränning av fossila bränslen, främst då försurning av mark och vatten behandlas bl.a. av *statens naturvårdsverk, forskningsrådsnämnden, Sveriges lantbruksuniversitet, lantbruksstyrelsen, statens geotekniska institut, länsstyrelserna i Örebro, Blekinge, Kronobergs och Västerbottens län, Svenska gasföreningen, Svenska värmeverksföreningen* och *Svenska stenkolsimportörers förening*.

Statens naturvårdsverk anser att utredningens redovisning borde kompletteras med bedömningar av skador på byggnadsmaterial genom vittring och på järnkonstruktioner genom korrosion.

Enligt *statens geotekniska institut* kan man av utredningens redovisning få intrycket att sur nederbörd är liktydigt med en försurning av mark och vattendrag. Remissinstansen anser ej förhållandena vara så enkla. Institutet hänvisar bl.a. till en norsk utredning som anser att försurningen i huvudsak beror på förändrad markanvändning och därmed förändrade avrinnings- och markkemiska förhållanden. Institutet anför vidare.

I underlagsrapporten behandlas endast nederbördens försurande inverkan i relation till sjöarnas buffringskapacitet och ej de förhållanden som nämnts ovan. På så sätt kan väsentliga förhållanden ha förbigåtts. Detta bedömer vi som allvarligt, i synnerhet om underlagsmaterialet kommer att användas i samband med förslag till lokalisering av energiproduktionsanläggningar baserade på fossila bränslen.

Lantbruksstyrelsen påtalar att graden av försurning beror på svavelnedfallets storlek och jordens halt av neutraliserande ämnen. Vidare kan man

normalt upphäva försurning av åkermark genom ökad kalktillförsel. Styrelsen anför vidare.

De beräkningar som i betänkandet har gjorts rörande svavelnedfallets omfattning och geografiska spridning vid olika alternativ av elproduktion anser styrelsen vara osäkra. Behovet av studier om hur svavelföroreningar sprids i atmosfären under olika klimatiska förhållanden och hur sur nederbörd inverkar på jordbrukets förutsättningar är enligt styrelsens mening angelägna.

Länsstyrelsen i Blekinge län påtalar att en tydlig försurning av länets åkerjordar kunnat konstateras sedan 1960-talet. Försurningen har ökat påtagligt under 1970-talet vilket minskat länets möjligheter att allsidigt utnyttja sina naturresurser.

Länsstyrelserna i Örebro och Kronobergs län framhåller att en långt gående försurning av respektive läns sjöar har skett. Båda remissinstanserna ser det som synnerligen angeläget att användningen av fossila bränslen minskas så snabbt som möjligt.

Länsstyrelsen i Västerbottens län anför att stor restriktivitet bör iakttas vid nyanläggning av kol- och oljekraftverk i länet. Detta framför allt på grund av den belastning på miljön som länet redan har genom Rönnskärsverken.

Enligt *Svenska gasföreningen* är det viktigt att understryka att utsläppen av bl. a. svaveldioxid vid förbränning av gas är utomordentligt låga jämförda med utsläppen vid förbränning av olja och kol.

Svenska värmeverksföreningen anser att utredningen i stort sett inte lägger fram några nya synpunkter på svaveldioxidproblematiken. Föreningen påtalar att målsättningen för närvarande är att reducera de svenska svaveldioxidutsläppen från 800 000 ton/år 1973 till 400 000 ton/år 1985. Föreningen anför vidare.

På denna punkt står föreningens medlemmar inför tekniska och ekonomiska problem som accentueras vid en eventuell framtida konvertering till koleldning. Här finns behov av ny teknik för reduktion av svavel i bränsle och/eller i rökgaser. Enligt föreningens mening bör samtidigt mera omfattande försök med kalkning av sjöar och försurad mark genomföras. Kalkning synes vara ett ekonomiskt och effektivt sätt att neutralisera verkan av svavelnedfall, och då inte bara den del som har sitt ursprung inom landet.

Redovisningen av inverkan på miljön på mycket lång sikt har endast behandlats av ett fåtal remissinstanser. *Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, Vetenskapsakademien* samt *lantbruksuniversitetet* understryker starkt problemet med atmosfärens ökade koldioxidhalt vid fortsatt omfattande eller ökad användning av fossila bränslen.

Statens naturvårdsverk framhåller att risken för klimatpåverkan av koldioxidutsläpp är större för kol än för olja och gas, närmare bestämt 1,5 resp. 2 gånger större. Liknande synpunkter framförs av *Svenska gasföreningen*.

2.5 Arbetsmiljön och dess hälsorisker

Endast ett fåtal remissinstanser har kommenterat utredningens redovisning av arbetsmiljön och dess hälsorisker. Några har gjort uttalanden av mer allmän karaktär men dessa refereras inte i det följande.

Arbetarskyddsstyrelsen noterar att utredningen betonat möjligheten av att spillvärme från bl. a. kärnkraftanläggningar utnyttjas för uppvärmning av byggnader. Styrelsen påpekar att en sådan utveckling ställer stora krav på uppföljning av arbetsmiljöproblemen vid drift och underhåll av mycket omfattande kulvertsystem i tunnlar. Styrelsen anför vidare.

Vad gäller de arbetshygieniska konsekvenserna av energiutvinningen uppehåller sig utredningen till stor del vid cancerriskerna. För cancerogena ämnen i luften finns enligt utredningen inga säkra nivåer, utan antalet cancerfall i en population anses vara proportionellt mot dosen ända ned mot dosen noll. För andra hälsofarliga ämnen används däremot i några fall begreppet nolleffektdos. Det bör då anmärkas, att frånvaro av en viss definierad effekt inom en population inte utesluter, att en viss frekvens av samma effekt skulle ha kunnat iakttas, om man t. ex. studerat en 100 ggr större population. Av detta skäl är det omöjligt att bevisa frånvaro av en risk.

Svenska läkaresällskapet diskuterar också riskbegreppet. Sällskapet anför därvid följande.

Mot bakgrund av det sagda anser Sällskapet att påpekandet på sid. 139 i betänkandet, att man inte bör "räkna med någon tröskelnivå för halten av föroreningar under vilken cancerrisken är noll, såvida men inte har säkra bevis härför", är både korrekt och diskutabelt. Sällskapet ansluter sig till uppfattningen att man rent teoretiskt inte bör räkna med någon sådan tröskelnivå, men oavsett om någon tröskelnivå existerar eller ej, så torde det vara omöjligt att få fram ovedersägliga bevis för existensen av en 0-risk. Påpekandet är således i huvudsak innehållslöst.

Enligt *UHÄ* har utredningens behandling av arbetsmiljön och dess hälsorisker vissa brister. Remissinstansen diskuterar kapitel 6 i betänkandet och anför därvid.

I tabellerna 15, 16 och 18 redovisas antalet yrkesskadade och dödsfall vid ett års drift av ett 1000 MW koleldat, oljeeldat och kärnkraftaggregat. Det totala antalet förväntade yrkesskador är 741–975, 47 och 39 och antalet dödsfall därav 3,7–4,5, 0,6 och 0,8 respektive.

Talen i tabellerna är icke helt jämförbara. För kärnkraftverk inkluderas olycksfall (11 per år) vid anläggningsarbeten och montering av aggregat (sid. 166 rad 1 och bilaga 3 sid. 142). För de övriga kraftverken har denna olycksfaktor inte medräknats. Skälet därför anges vara dels att det inte finns någon uppskattning, dels att anläggningsarbetena för dessa kraftverk inte torde vara så omfattande.

Planeringsberedningarnas arbetsgrupp finner det osannolikt att antalet olycksfall vid anläggningsarbetet är väsentligt olika för de tre skilda kraft-

verken. I bilaga 3 sid. 142 noteras också att för kärnkraftverk har "yrkesskador från anläggningsskedet med viss tvekan medtagits".

Sveriges lantbruksuniversitet anser det tilltalande att utredningen beaktat hela hanteringskedjor från utvinning till elproduktion när man jämfört arbetsmiljöriskerna hos olika energislag.

Enligt *TCO* bör de mycket långtgående säkerhetskrav som finns på kärnkraftområdet få vara dimensionerande för arbetsmiljöbevakningen vid varje form av energiproduktion i landet.

LO ser det som värdefullt att utredningen presenterat en översikt över arbetsmiljörisker vid olika slags energiproduktion. Remissinstansen anför vidare.

LO anser det väsentligt för arbetsmiljön i stort att de energikrav som krävs för att upprätthålla våra ambitioner för en acceptabel arbetsmiljö tas med i beräkningen. Enligt beräkningar som gjorts av sekreteriatet för framtidsstudier krävs det – för att sanera och sedan vidmakthålla standarden gentemot luftföroreningar och buller på våra arbetsplatser – under en tioårsperiod ett energitillskott av ca 2,5–4,5 TWh per år.

2.6 Forskning

Utredningens konstaterande om vikten av fortsatt forsknings- och utvecklingsarbete på energiområdet biträds av ett stort antal remissinstanser. Till dessa instanser hör *FOA*, *Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut*, *UHÄ*, *arbetarskyddsstyrelsen*, *delegationen för energiforskning*, *nämnden för energiproduktionsforskning*, *statens kärnkraftinspektion*, *styrelsen för teknisk utveckling*, *medicinska forskningsrådet*, *forskningsrådsnämnden*, *statskontoret*, *lantbruksuniversitetet*, *länsstyrelserna i Kopparbergs och Västmanlands län*, *Vetenskapsakademien*, *IVA*, *Svenska kommunförbundet*, *LO*, *AB Atomenergi*, *Kooperativa förbundet* och *Svenska läkaresällskapet*.

Flertalet av dessa remissinstanser understryker också, som utredningen, behovet av epidemiologisk forskning.

Enligt *FOA* är det viktigt att skilja mellan sådana osäkerheter som verkligen bedöms kunna fyllas genom forskningsinsatser och sådana där detta inte är fallet. Remissinstansen anför vidare.

I fråga om exempelvis klimatets känslighet för en kraftig ökning av koldioxidhalten kan man i dag bara säga att en klimatförändring skulle vara trolig. En ökad forskning inom detta område vore säkert värdefull men den kommer knappast att kunna fylla alla kvarstående luckor i våra kunskaper. Man kan bli tvungen att avstå från exempelvis en kraftigt ökad förbränning av fossila bränslen, inte i första hand för att detta skulle kunna öka skaderisken utan av det skälet att effekter i en oprognoserbar omfattning bedöms sannolika. Tänkbara konsekvenser kan bli enorma och irreparabla.

Ett liknande resonemang förs av *Svenska läkaresällskapet* som anför.

Insatser för att reducera befarade men inte säkert mätbara risker kan förväntas resultera i icke säkert mätbar minskning av risknivån, samtidigt som insatserna kan stjäla resurser från områden där skadeförebyggande åtgärder skulle ha kunnat medföra en faktisk ökning av säkerheten.

Nämnden för energiproduktionsforskning framhåller vikten av forskning som syftar till att minska en viss given risk eller verkan genom åtgärder i energiproduktionssystemet. Nämnden anser att utredningen i huvudsak framhållit forskning som syftar till att klarlägga och kvantifiera risker och verkningar av olika givna energiproduktionssätt.

Enligt *medicinska forskningsrådet* och *forskningsrådsnämnden* är det förutom behovet av ytterligare epidemiologisk forskning också angeläget med en stark satsning på toxikologi.

Enligt *UHÄ* är en god epidemiologisk forskning beroende av att det finns toxikologiska experter som kan samarbeta med epidemiologerna. Remissinstansen anför vidare.

UHÄ finner det vidare väsentligt att de förslag om säkerhetsrelaterad forskning genomförs som framförs av delegationen för energiforskning i betänkandet (SOU 1977: 50) Energi – program för forskning, utveckling, demonstration.

Delegationen för energiforskning påpekar att en mer preciserad lista över angelägen miljöforskning återfinns i DFE-rapport nr 7 "Miljö- och hälsoeffekter av tekniska energisystem i normal drift".

Naturvetenskapliga forskningsrådet konstaterar att det saknas en översikt över behov och organisation av forskning om energianvändningens effekter på yttre miljön. Rådet anser det angeläget att det snarast utarbetas en sådan övergripande forskningsplanering.

Liknande synpunkter framförs av *länsstyrelsen i Blekinge län.*

LO anser det viktigt att utländsk forskning och utländska erfarenheter utnyttjas. Genom myndigheter och institutioner ges vissa garantier om ett flöde mellan länderna av kunskap beträffande hälso- och miljöriskerna. *LO* anför vidare.

I sina överväganden har energi- och miljöutredningen inte uttalat sig i frågan om detta flöde fungerar tillräckligt effektivt. LO vill med hänsyn till sakens vikt föreslå att myndigheternas möjligheter att insamla och bearbeta utländskt material inom respektive områden prövas och vid behov förstärks.

Statens kärnkraftinspektion för ett liknande resonemang beträffande forskning inom kärnkraftområdet. Inspektionen framhåller att svenska insatser bör anpassas till det stora internationella arbete som pågår.

Bilaga 1.3

Utvärdering av statsbidragen för energibesparande åtgärder i näringslivet

Förhandsrapport från statens industriverk (jfr SIND 1979: 1)

Innehåll

1 Allmän, bakgrund m. m. 286
2 Beviljade bidrag, totalt 287
3 Beviljade bidrag, fördelning på branscher 288
4 Beviljade bidrag, energibesparing och energisparkostnader för olika åtgärder 289
5 Beräknad och verklig energibesparing 292
6 Bidraget som styrmedel för energihushållning i industrin 295
6.1 Projekt som inte beviljats bidrag 295
6.2 Företagens syn på bidragsgivningen 296
7 Sammanfattning och preliminära slutsatser 298

1 Allmänt, bakgrund m. m.

Riksdagen beslöt under våren 1974 att ställa 250 Mkr. till förfogande för att stimulera till investeringar för bättre energihushållning. Härav skulle högst 35 Mkr. få användas för bidrag till energibesparande åtgärder i näringslivets byggnader. Dessa bidrag avsåg enbart företag med mindre än 200 anställda.

Bidragen fick högst uppgå till 35 % av godkända kostnader. Bidragsbeloppet var maximerat till 50 000 kr. per projekt. Lägsta kostnad som berättigade till bidrag var 3 000 kr. Bidragen var i huvudsak avsedda för ökad värmeisolering. Bidragsgivningen uppdrogs åt statens industriverk.

I det utredningsarbete som föregick 1975 års riksdagsbeslut på energiområdet pekade industriverket på olika möjligheter till energibesparing inom industrin, utöver vad höjda energipriser kunde antas ge. Bland annat rekommenderade verket att stöd även skulle kunna utgå till större företag, samt till modifiering eller komplettering av produktionsutrustning i syfte att sänka energiförbrukningen.

I januari 1975 föreslog Energiprogramkommittén att sammanlagt 50 Mkr. skulle utgå i form av statligt stöd för finansiering under ett år av prototyp- och demonstrationsanläggningar för energiproduktion och energianvändning m. m.

Våren 1975 beslöt riksdagen att utvidga stödet till näringslivet att avse även bidrag till energibesparande åtgärder inom industriella processer, liksom till prototyper och demonstrationsanläggningar inom energiområdet. Till detta anslogs 80 Mkr. för budgetåret 1975/76. Det maximala bidragsbeloppet för åtgärder inom näringslivets byggnader höjdes samtidigt till 75 000 kr. per projekt.

Ytterligare 50 Mkr. anslogs för budgetåret 1975/76 genom tilläggsbudget. För budgetåret 1976/77 anvisades 80 Mkr. Den 1 juli 1976 ökades bidraget till åtgärder inom näringslivets byggnader till maximalt 100 000 kr.

Som en del av ett större konjunkturpaket anslog riksdagen under våren 1977 100 Mkr., utöver tidigare anslagna medel, för bidrag till åtgärder inom industriella processer. Medlen skulle användas till ett 20 %-igt tillägg, utöver de normala bidragen, för projekt där huvuddelen av maskiner och annan större utrustning beställdes före den 1 juli 1977 och levererades före den 1 januari 1978.

Kravet, att vid bidragsgivningen skulle tas hänsyn till om medel från särskild investeringsfond utnyttjades, togs bort den 1 juli 1977. Det lägsta bidragsgrundande beloppet för samtliga anslagsposter höjdes till 5 000 kr. De separata anslagsposterna för byggnader och industri eller processer slogs samman till en bidragspost. Maximigränsen 100 000 kr. i bidrag för åtgärder i näringslivets byggnader togs bort. Vidare kunde företag med mer än 200 anställda från och med nämnda datum också få bidrag för åtgärder i byggnader. 170 Mkr. anvisades för budgetåret 1977/78.

Genom förordning (1978: 339) om ändring i förordningen (1975: 422) om statsbidrag till energibesparande åtgärder i näringslivet m. m. lämnas också bidrag för upprustning av små vattenkraftverk, företrädesvis med en effekt mellan 100 och 1 500 kW. Enligt förordningen infördes från den 1 juli 1978 den ordningen att företagareföreningarnas efterföljare, de regionala utvecklingsfonderna fattar beslut om bidrag med högst 50 000 kr. för åtgärder i näringslivets byggnader för företag med högst 200 anställda.

För budgetåret 1978/79 anslogs 310 Mkr.

2 Beviljade bidrag, totalt

Av tabell 1 framgår antal beviljade bidrag, beviljat bidrag och genomsnittligt bidrag per bidragsprojekt fördelade på näringslivets byggnader, industriella processer samt prototyp- och demonstrationsanläggningar.

Tabell 1 Beviljade bidrag under tiden 1 juli 1974 till 1 oktober 1978.

Bidragspost	Antal projekt som erhållit bidrag	Beviljat bidrag Mkr.	Genomsnittl. bidrag per projekt kr.
Näringslivets byggnader	4 287 [1]	73,9	17 000
Industriella processer	607 [2]	263,6	434 300
Prototyper och demonstrationsanläggningar	84	71,7	853 600
Totalt	**4 978**	**409,2**	**82 200**

[1] Antal ärenden. Många ärenden innehåller flera olika energibesparande åtgärder.
[2] *189 st av dessa projekt fick 20 % tillägg om totalt 61 Mkr.*

Tabellen täcker hela den tid som bidragsgivningen pågått fram till 78-10-01. Av tabellen framgår att verket beviljat bidrag i nära 5 000 fall med sammanlagt över 400 Mkr., samt att det finns stora skillnader mellan de olika bidragskategorierna. Sålunda har mindre än 20 % av beviljade medel gått till näringslivets byggnader trots att dessa svarar för ca. 85 % av beviljade projekt. Annorlunda uttryckt är det genomsnittliga bidraget per projekt inom näringslivets byggnader endast 1/25 av det genomsnittliga bidraget till industriella processer. Eftersom handläggningstiden inte reduceras i motsvarande grad blir en slutsats den att det i genomsnitt krävs större administrativa resurser för att fördela ett givet bidragsbelopp via industriella byggnader.

Prototyper och demonstrationsanläggningar svarar för mindre än 2 % av antalet bidrag. Den genomsnittliga bidragssumman för dessa projekt är över 800 000 kr.

3 Beviljade bidrag, fördelning på branscher

Av tabell 2 framgår hur bidragen till näringslivets byggnader, industriella processer samt prototyper och demonstrationsanläggningar fördelar sig på 17 olika branscher. Beloppsmässigt dominerar massa- och pappersindustrin som har fått en dryg tredjedel av totalt beviljade bidragsmedel och nära hälften av beviljade medel för industriella processer. Beloppsmässigt följs massa- och pappersindustrin närmast av kemisk industri, värmeverk samt järn- och stålindustrin. För de två förstnämnda branscherna påverkas utfallet främst av ett mycket stort spillvärmeprojekt i Göteborg (Shells raffinaderi).

Bidragen till näringslivets byggnader domineras av trävaru- och verkstadsindustrin som tillsammans svarar för drygt 20 % av projekten och har erhållit drygt 25 % av totalt beviljade bidrag av detta slag. Någon frapperande skillnad i genomsnittligt beviljat bidrag per projekt finns ej för denna typ av bidrag. De största genomsnittliga bidragen – ca. 50 000 kr./bidrag – har gått till järn- och stålindustrin, och de minsta – ca. 7 000 kr./bidrag – till skogsbruk, jordbruk, jord- och stenindustrin, samt serviceindustrin.

Tabell 2 Beviljade bidrag

SNI-kod	Bransch	Byggnads-åtgärder		Process-åtgärder		Prototyper & dem. anl.		Totalt	
		st	kkr	st	kkr	st	kkr	st	kkr
111	Jordbruk, trädgårdsodling	9	74	8	295	6	417	23	786
12	Skogsbruk	1	5	–	–	1	1 381	2	1 386
13	Fiske	–	–	–	–	1	14	1	14
23	Malmgruvor	–	–	7	2 545	–	–	7	2 545
31	Livsmedels-, Dryckesvaruind.	15	289	75	9 465	4	1 217	94	10 971
32	Textilindustri	20	330	30	3 980	12	887	62	5 197
33	Trävaruindustri	80	1 845	66	12 571	3	857	149	15 273
34	Massa- och pappersindustri	14	253	99	123 967	16	24 781	129	149 001
35	Kemisk industri	23	520	87	39 636	6	11 239	116	51 395
36	Jord- och stenindustri	7	58	50	20 458	3	165	60	20 681
37	Järn- och stålindustri	11	518	69	22 217	4	5 599	84	28 334
38	Verkstadsindustri	81	1 705	52	5 087	3	587	136	7 379
39	Övrig tillverkningsindustri	59	1 205	23	1 519	1	50	83	2 774
41	El- och värmeverk	–	–	6	19 862	5	15 927	11	35 789
61	Partihandel	25	433	3	203	–	–	28	636
62	Detaljhandel	60	706	1	225	–	–	61	931
63	Restauranger, hotell	39	444	–	–	–	–	39	444
95	Reparations-, tvätteri- och annan servicev.	63	808	11	176	1	245	75	1 229
	Små vattenkraftv.	–	–	5	3 360	13	8 135	18	11 495
	Övrig verksamhet	246	4 364	1	10	3	582	257	4 956
	Ej fördelat på branscher	4 020	60 340	4	261	2	38	4 026	60 639
	Summa	**4 773**	**73 897**	**597**	**265 837**	**84**	**72 121**	**5 461**	**411 855**

Inom grupperna industriella processer samt prototyper och demonstrationsanläggningar varierar bidragen påtagligt mellan de olika branscherna. Inom den förstnämnda gruppen har den genomsnittliga bidragsstorleken varit störst inom värmeverken – ca. 2,5 Mkr./bidrag i genomsnitt – och massa- och pappersindustrin – ca. 1 Mkr./bidrag i genomsnitt – under det att den genomsnittliga bidragsstorleken endast varit ca. 30 tusen kronor inom jordbruk och trädgårdsnäring och 15 tusen kronor inom serviceindustrin. Inom prototyper och demonstrationsanläggningar dominerar – när det gäller den genomsnittliga bidragsstorleken – den kemiska industrin, värmeverken och massa- och pappersindustrin.

Av tabell 3 som visar bidragen till industriella processer fördelade på åtgärd framgår att de största genomsnittliga bidragen har gått till spillvärmeprojekten – ca. 13 Mkr. per projekt. Därnäst kommer mottrycksinstallationer med drygt 3,5 Mkr. i genomsnittligt beviljat bidrag per projekt. De lägsta specifika bidragen 30 á 40 tusen kr./bidrag har gått till tätning, isolering, kondensationstorkar och brännarbyten.

Tabell 3 Processåtgärder, bidrag och antal.

Åtgärd	Antal	Beviljat bidrag [1] kkr
Ombyggnad/utbyte	133	20 523
Processutrustning		
– härav kondensationstorkar	16	503
– brännarbyte	13	465
Omläggning av processkedja	27	13 010
– härav indunstningsanläggn.	6	6 753
Reglering, styrning	24	12 207
– härav varvtalsreglering	9	6 918
Tätning, isolering	31	1 063
Värmeåtervinning	245	18 563
– härav värmepumpar	5	768
Mottrycksmaskiner	12	42 173
Spillvärmeprojekt	4	52 581
Fastbränsleprojekt	52	34 455
Pannbyte	17	1 188
Övrigt	19	5 964
Totalt	**564**	**201 727**

[1] 20 % tilläggsbidrag ej inräknat

4 Beviljade bidrag, energibesparing och energisparkostnader för olika åtgärder

Tidigare har i denna sammanfattning redogjorts för bidragens fördelning på olika branscher och också åtgärdstyper. Väl så intressant är att försöka analysera vilken energibesparing som erhållits med hjälp av bidragen. I

detta avsnitt diskuteras emellertid ej grundfrågan om bidragen verkligen inneburit att projekt kommit till stånd, som annars ej skulle ha realiserats. Här anges endast den energibesparing som uppnåtts i de projekt som erhållit bidrag. Dessa besparingssiffror bygger på i ansökningarna uppgivna värden, dock kontrollerade och ev. justerade vid handläggningen. I nästa avsnitt redogörs närmre för vilken noggrannhet man kan bedöma att de har.

Det bör emellertid redan nu påpekas att det alltid är förenat med mycket stora svårigheter att bedöma hur ett företags produktionsutrustning, värmecentraler, ångsystem etc. skulle ha utvecklats om man ej genomfört ifrågavarande energibesparande åtgärd. I stort sett är man hänvisad till att utgå ifrån att om ej den energibesparande och bidragsgrundande åtgärden genomförts, så skulle man inte heller gjort något annat. Denna förutsättning strider i viss mån mot resultaten av den enkät som verket utfört och som redovisas i avsnitt 6 nedan.

Av tabell 4 framgår den på angivet sätt beräknade årliga energibesparingen för projekt som beviljats bidrag. I den mån besparingen hänför sig till andra bränslen än olja har besparingen omräknats till ekvivalenta ton olja (toe) på basis av de olika bränslenas energiinnehåll. Vidare har 1 MWh. el antagits motsvara 0,2 toe.

Tabell 4 Beräknad oljebesparing per år för projekt som beviljats bidrag.

Bidragspost	Antal projekt	Beviljat bidrag Mkr.	Oljebesparing toe, netto per år
Näringslivets byggnader	4 287	73,9	42 000
Industriella processer	562	260,0	389 800 [3]
Industriella processer, enbart 20 % tillägg [1]	45	3,6	21 300
Prototyper och demonstrationsanläggningar	84	71,7	45 000 [2]
Summa	**4 978**	**409,2**	**498 100**

[1] Projekt som fått grundbidrag + 20 % tillägg redovisas under industriella processer.
[2] Min. energibesparing i aktuella projekt. Potential ej medräknad.
[3] Varav 2 koleldningsprojekt sparar ca. 70 000 toe.

Som framgår av tabellen finns det stora skillnader mellan de båda bidragsgrupperna näringslivets byggnader och industriella processer. Prototyper och demonstrationsanläggningar faller delvis utanför ramen för denna jämförelse, eftersom dels energibesparingen ofta är mycket svår att beräkna, dels syftet med projekten är att demonstrera en ny teknik – varvid den första anläggningen som regel alltid blir relativt dyr – och dels det ligger i sakens natur att den bidragsgrundande tekniken ännu ej kunnat spridas inom industrien i sin helhet, dvs. man har ej kunnat ta hänsyn till dessa projekts energibesparingspotential.

Som synes av tabellen svarar industriella processer för något drygt 10 % av antalet projekt men för ca 80 % av den beräknade totala energibesparingen. Man ser också att det beviljade bidraget per sparad toe per år är ca 2 000 kr inom näringslivets byggnader men endast drygt 500 kr för industriella processer. Av tabellen framgår också det anmärkningsvärda faktum att det 20 %-iga tillägget lockade fram relativt billiga projekt räknat i bidragskronor per sparad toe.

Slutsatsen av det ovan sagda är att om man av resursskäl måste prioritera, bör åtgärder inom industriella processer ha försteg framför åtgärder inom näringslivets byggnader. Detta gäller särskilt om de administrativa resurserna utgör flaskhalsen – vilket i dag är fallet för industriverkets bidragsverksamhet.

En grundlig analys har även gjorts av kostnader för olika energihushållningsåtgärder i industrin och åtgärdernas lönsamhet. Basen för denna analys har varit samtliga bidragsprojekt men också de projekt som fått avslag med motivet att lönsamheten varit för stor. Verket bedömer att representativiteten hos materialet är mycket stor. I tabell 5 redovisas resultatet. Energisparkostnaden är angiven i investeringskronor per sparad toe per år och lönsamheten i rak pay-off tid (dvs. utan ränta).

Tabell 5 Energisparkostnader och företagsekonomisk lönsamhet.

Åtgärd	Genomsnittlig specifik energisparkostnad, kr/toe/år[1]	Företagsekonomisk lönsamhet Pay-off, år[2]
Processåtgärder		
Mottrycksinstallationer	1 600	6,2
Reglering, styrning av processer (ej varvtalsregl.)	1 750	3,7
Spillvärme, industri kommun	1 900	
Varvtalsreglering	2 200 (485 kr/MWh)	4,7
Utbyggnad av indunstningsanläggningar till flersteg	2 500	4,9
Omläggning av processkedja, allmän	2 550	3,8
Övergång till fastbränsleeldning	2 650	5,1
Isolering, tätning, inbyggnad av processutrustning	2 650	4,3
Värmeåtervinning ur rökgaser	2 650	4,5
Brännarbyte (i processutrustning)	3 300	4,9
Ombyggnad, utbyte av processutrustn. allmän	3 300	5,1
Värmeåterv. ur kyl- och processvatten	3 450	5,3
Värmeåtervinning ur processluft	3 500	5,2
Värmeåtervinning ur kondensat, kondensatåterföring	3 550	5,2
Värmeåtervinning, processvärme, lokalluft	3 600	5,4
Installation av kondensationstorkar (i trävaruindustrin)	4 500	5,2

Åtgärd	Genomsnittlig specifik energi-sparkostnad, kr/toe/år[1]	Företagsekonomisk lönsamhet Pay-off, år[2]
Byggnadsåtgärder		
Förbättring av värmesystem	4600	6,5
Förbättring av ventilations-system	4650	6,2
Övergång till fastbränsleeldning	5350	6,9
Tillvaratagande av processvärme för byggnadsuppvärmning	5750	7,6
Förbättring av isolering	8200	11,4
Anslutning till fjärrvärme	8400	12,0

[1] Summa inv./toe/antal projekt, avrundat på 50 kr när
[2] Summa pay-off, år/antal projekt

Den specifika energisparkostnaden varierar som synes från under 2000 kr/toe och år för mottrycksinstallationer, reglering och styråtgärder, samt spillvärmeprojekt till över 8000 kr/toe och år för isoleringsåtgärder och anslutning till fjärrvärme. Av tabellen framgår också att det finns 16 st åtgärdstyper inom industriella processer som alla är billigare i kr/sparad toe än den billigaste åtgärdstypen (förbättring av värmesystem) inom näringslivets byggnader. Observera att ingen hänsyn har tagits till de olika åtgärdernas livslängd.

Ovan har framhållits att de relativt få projekten inom industriella processer ger mångdubbelt större oljebesparing än de många projekten inom näringslivets byggnader. Denna tendens att det är de stora projekten som ger de stora besparingarna framträder ännu tydligare i tabell 1:6, som redovisar de 20 största projekten inom bidragsposten industriella processer.

Vid en jämförelse med tabell 4 finner man att dessa projekt svarar för ungefär hälften av den totala energibesparingen inom bidragsposten industriella processer och att de också erhållit ungefär hälften av bidragen. Verket har härav dragit den slutsatsen, att det med hänsyn till de begränsade personalresurserna, är angeläget att i första hand prioritera de stora projekten, varvid särskilt spillvärmeprojekten fastbränsleeldning och givetvis mottrycksinstallationer förtjänar ökad uppmärksamhet.

5 Beräknad och verklig energibesparing

De besparingssiffror som angivits i tidigare avsnitt är beräknade värden, dvs. de som anges i bidragsansökningarna, men kontrollerade och ev. korrigerade vid handläggningen.

Tabell 6 De ur bidragssynpunkt 20 största projekten inom gruppen industriella processer.

Företag	Åtgärd	Merinvest. kkr	Beviljat bidrag kkr Totalt	35 %	20 %	Energibesparing toe/år	MWh/år
Shell – Göteborg	Spillvärmeprojekt	79 000	38 300	27 700	10 600	41 000	−5 000
Modocell AB	Mottrycksturbin	27 600	14 825	8 895	5 930	−23 000	200 000
Fiskeby AB	Motttrycksturbin m pannombyggn.	21 200	11 600	7 400	4 200	− 9 100	85 000
Cementa AB	Övergång till koleldning	17 000	9 350	5 950	3 400	46 500	0
Uddeholms AB	Mottrycksturbin	14 000	7 400	4 600	2 800	−18 000	150 000
Stora Kopparberg AB	Mottrycksturbin i Skutskär	28 200	7 000	7 000	–	−23 400	210 000
AB Iggesunds bruk	Ångpanna för barkolja	28 100	7 000	7 000	–	3 800	40 000
NCB, Vallvik	Förindunstning o slutförtjockare	12 600	6 930	4 410	2 520	8 460	−1 800
Gränges kraft, Oxelösund	Spillvärme	12 000	6 600	4 200	2 400	6 510	0
ASSI, Piteå	Spillvärme	10 420	5 731	3 647	2 084	8 000	0
NCB	Mottrycksturbin	10 900	5 450	3 270	2 180	−5 800	49 000
NCB, Köpmanholmen	Mottrycksturbin	11 800	5 310	2 950	2 360	−10 000	85 000
Obbola Linerboard AB	Varvtalsreglering av pumpar	9 630	5 296	3 370	1 926	0	1 522
Munksjö AB	Olje-barkpanna	16 000	4 000	4 000	–	470	3 000
Billingsfors bruk AB	Mottrycksturbin	7 220	3 980	2 525	1 455	−4 900	41 000
Holmens Bruk AB	Mottrycksturbin	9 350	3 270	3 270	–	−5 100	44 000
Stora Kopparberg	Förångningskylning	5 500	3 000	1 900	1 100	0	2 700
Boliden Kemi AB	Utnyttjn. av värme i kylvatten	4 900	2 655	1 675	980	0	1 441
Södra Skogsägarna, Götene	Processånga för värmn. av luft	3 900	2 145	1 365	780	1 860	−500
Stora Kopparberg	Barkeldning	3 700	2 035	1 295	740	930	1 200
	Summa	**333 020**	**151 877**	**106 422**	**45 455**	**18 230**	**906 563**
						Nettooljebesparing 213 106 toe/år	

För att kontrollera osäkerheten i besparingssiffrorna genomfördes under hösten 1978 en undersökning på 144 st bidragsprojekt varav 76 st processåtgärder och 68 st byggnadsåtgärder. För 18 st andra processprojekt har en uppmätning och avrapportering av energibesparingen skett tidigare till SIND. Resultaten av undersökningen kan sammafattas enligt nedan.

Processåtgärder

- De undersökta 76 projekten motsvarar ca 15 % av totala antalet projekt som beviljats bidrag.
- Energibesparingen utgör ca 10 % av den totala beräknade energibesparingen. Urvalet av projekt är inte helt representativt. De flesta större projekten har inte ännu tagits i drift eller har för kort drifttid.
- För 64 av projekten (av 76+18) har ett tillförlitligt värde på den verkliga energibesparingen gått att få fram.
- Den sammanlagda verkliga energibesparingen för dessa projekt överstiger den beräknade med ca 5 %.
- För de flesta projekten är det god överensstämmelse mellan beräknad och faktisk besparing. För enstaka projekt kan dock skillnaden vara ± 100 % mellan faktisk och beräknad besparing.
- Det finns inte något systematiskt fel, utan felen i de enskilda projekten tar ut varandra när de summeras.
- Onoggrannheten i den "faktiska" energibesparingen är stor, i vissa fall ± 50 %. Detta beror bl. a. på att historiska jämförelsevärden saknas, att mätning på en isolerad del i en större process är svår att genomföra samt att energibesparingen för de flesta projekt är kraftigt produktionsberoende.

Byggnadsåtgärder

- De undersökta 68 projekten valdes bland olika frekventa åtgärder i fyra olika län. Åtgärderna skulle genomförts minst 1 år innan undersökningen och helst genomförts som enda energisparåtgärd vid företaget.
- För 56 av projekten har någorlunda representativa värden på energibesparingen erhållits.
- För dessa projekt överstiger den verkliga energibesparingen den beräknade med ca 47 %. Ett av projekten svarar emellertid för den större delen av ökningen. Om detta projekt frånräknas blir den verkliga besparingen ca 13 % lägre än den beräknade.
- Osäkerheten i den "faktiska" energibesparingen är mycket stor, i de flesta fall ej möjlig att ange.
- Felkällor vid utvärderingen har varit t. ex. förändringar i företagets verksamhet, om- och tillbyggnader, förändringar i uppvärmnings- och ventilationssätt samt avsaknad av historiska data för energiförbrukningen.

På grund härav är onoggrannheten i faktisk energibesparing så stor, att

det beräknade värdet väl täcks in. Man kan kanske t. o. m. i vissa fall säga att det teoretiska värdet är bättre än det uppmätta.

I många fall torde det dock vara ganska enkelt och ej alltför kostsamt att redan vid projekteringen komplettera projekten så att det går att mäta den faktiska energibesparingen. Verket planerar därför att i större utsträckning än för närvarande sätta detta som ett krav för bidrag i större och/eller representativa projekt.

Tills vidare torde dock de besparingssiffror som anges i ansökningshandlingarna, efter normal kontroll och justering, kunna användas som ett bra mått på den energibesparing som i verkligheten uppnås.

Då det inte framkommit något som indikerar ett systematiskt fel, gör det stora antalet projekt att den angivna sammanlagda energibesparingen är tillförlitlig.

6 Bidraget som styrmedel för energihushållning i industrin

Huvudprincipen vid bidragsgivningen är ju att bidraget skall få till stånd energibesparande projekt vilka ur det enskilda företagets synpunkt ej bedöms som tillräckligt lönsamma. Bidragets storlek avpassas således till vad som krävs för att företaget skall genomföra projektet.

Många energibesparande projekt medför fördelar eller besparingar av annat slag. Som exempel kan nämnas förbättring av yttre och inre miljö, minskade personalkostnader, ökad kapacitet, förbättrad produktkvalitet m. m. Ofta kan dessa fördelar kanske inte anges i kr i en kalkyl. Effekterna av en viss typisk åtgärd varierar dessutom mellan olika företag och branscher.

Att ta fram en kalkyl som visar projektet ur företagets synpunkt, som underlag för att fastställa bidragets storlek kan under dessa förhållanden synas svårt. Verket bedömer emellertid att erfarenheterna från handläggningen av ett stort antal bidragsprojekt gör det möjligt att nöjaktigt avpassa bidragets storlek till det som verkligen behövs alternativt ej ge något bidrag alls.

För att undersöka bidragets verkliga styrande effekter har några studier genomförts under hösten 1978.

6.1 Projekt som inte beviljats bidrag

Totalt har ca 250 st. ansökningar om bidrag till processåtgärder och PoD-anläggningar ej beviljats bidrag. Avslagen utgör ca 27 % av alla beslut på dessa bidragsposter. För att ta reda på i vilken utsträckning projekt som ej fått bidrag ändå genomförts tillställdes samtliga företag som fått avslag på något projekt en enkät. Svar erhölls för 174 projekt dvs. ca 70 % av samtliga. Av dessa 174 projekt hade 117 st. genomförts, dvs. 67 %. En fördelning av genomförande eller avslagsmotiv visar följande:

Avslagsmotiv	Andel genomförda projekt %
Hög lönsamhet	65
Liten energibesparing	18
Påbörjad åtgärd	96
Genomförs av andra skäl än energibesparing	84
Övrigt	70
Totalt	67

Ca 35 % av projekten med avslagsmotivet för hög lönsamhet har inte genomförts. Huvudmotiven för att inte genomföra projekten anger företagen vara höga lönsamhetskrav, investeringsstopp p. g. a. strukturförändringar samt likviditetsproblem, dvs. yttringar av de senaste årens lågkonjunktur. I flera fall uppger företagen att man kommer att genomföra projekten vid en senare tidpunkt, när konjunkturen blir bättre osv.

Projekt som får avslag med motivet att energibesparingen är för låg uppvisar ofta dålig företagsekonomisk lönsamhet. De projekt som ändå genomförts har troligen haft andra intäkter eller fördelar för företaget utöver energibesparingen. Att inte samtliga projekt som fått avslag p. g. a. att de genomförs av andra skäl (än energibesparing) kommit till stånd, beror troligen på att företagen försökt finansiera önskvärda men inte nödvändiga miljöinvesteringar med energipengar. Utan bidrag får projekten vänta.

Resultaten av enkäten kan kompletteras med uppgiften att endast 36 processprojekt som beviljats bidrag, 6 % av hela antalet, ej har kommit till stånd. Skälen för detta har i flertalet fall angivits vara ändrade ekonomiska förutsättningar, att tidpunkten för genomförande uppskjutits m. m., dvs. verkningar av lågkonjunkturen.

En försiktig tolkning av det ovan redovisade är att:

- bidragskriterierna fungerar i stort sett acceptabelt åt ena hållet. Ca 3/4 av projekten som får avslag genomförs ändå
- bidraget fungerar inte enbart som en hjälp till bättre lönsamhet utan även som en finansieringskälla.

6.2 Företagens syn på bidragsgivningen

I vilken utsträckning projekt som fått bidrag skulle genomförts ändå, dvs. utan bidrag, är givetvis den mest intressanta frågan att söka besvara.

För att närmare studera hur företagen ser på bidragsgivningen och hur möjligheterna att få bidrag påverkat företagens investeringsbeslut genomfördes en intervjuundersökning på 20 företag under hösten 1978. Företagen valdes mellan olika branscher, företagsstorlekar, ägarformer och projekt. Samtliga företag hade fått ett eller flera bidrag och även avslag på några projekt.

Även om antalet företag är litet och urvalet ej statistiskt representativt ger resultatet från undersökningen sannolikt en ganska god bild av hur företag i allmänhet ser på bidragen, och bidragens effekt som styrmedel.

Mycket summariskt kan resultatet sammanfattas sålunda:

- I 40 % av fallen skulle investeringarna genomförts utan statsbidrag.
- I flertalet fall får energisparinvesteringar konkurrera med andra investeringar på lika villkor.
- 75 % av företagen anger att avkastningskraven är desamma för energisparinvesteringar som för andra typer av investeringar.
- Hälften av företagen anger andra skäl än rent ekonomiska för aktuell åtgärd.
- 75 % av företagen anger att man genomför energisparinvesteringar utan att söka statsbidrag. I flertalet fall anges orsakerna vara för små investeringar eller för hög lönsamhet.
- Flertalet företag anger att bidragsformen är en bra stödform men att lån kan vara ett attraktivt alternativ särskilt via större investeringar.
- För PoD-anläggningar anger några företag lån med villkorlig återbetalningsskyldighet som ett alternativ.
- Statsbidrag till konsultinsatser står på flera företags önskelista, liksom bättre information från SIND om vilka typer av åtgärder som fått bidrag.

De slutsatser man drar av undersökningen är:

- Statsbidragen har påverkat beslutsfattarna positivt och underlättat beslutsfattandet men dess reella ekonomiska betydelse synes ha varit mindre.
- Kompletterande stödformer som lån, bidrag till konsultinsatser, förprojektering, utvärdering m. m. bör övervägas. Information om erfarenhetsåterföring är viktigt.
- Bidragsreglerna fungerar i stort sett nöjaktigt.

Inom ramen för en allmän utredning om stödformer för energihushållning inom industrin avhölls en hearing 1978-12-20 med representanter för industriföretag och branschorganisationer. Vissa slutsater från denna hearing är:

- Det finns fortfarande gott om åtgärder som är tekniskt och ekonomiskt rimliga att genomföra.
- Vissa företag anser att en komplettering med lån som ej belastar företagens lånekapacitet är angelägen, för andra företag är nuvarande bidragssystem tillfredsställande.
- För stöd till PoD-anläggningar kan lån med villkorlig återbetalning vara ett gott komplement eller alternativ till bidrag.

7 Sammanfattning och preliminära slutsatser

Följande sammanfattande slutsatser kan göras av utvärderingen:

- För ca 412 Mkr i statliga bidrag har åstadkommits en nettooljebesparing av ca 500 000 toe/år.
- Bidragssystemet fungerar tillfredsställande som styrmedel i sin nuvarande utformning och med tillgängliga administrativa resurser.
- SIND kommer i ökad omfattning att som villkor för bidrag kräva att energibesparingen uppmäts.
- Även om besparingspotentialen för enstaka slag av energihushållningsåtgärder inom industrin, t. ex. mottrycksinstallationer, till stor del uppnåtts, återstår många områden med betydande besparingspotential.
- En avveckling av stödet till konventionella energibesparande åtgärder bör dock ske på sikt. SIND kommer i utvärderingen och petitan för budgetåret 1980/81 att närmare utveckla detta.
- Under den tid som dessa "omställnings"-bidrag finns kvar bör åtgärder inom industriella processer liksom de stora projekten prioriteras.
- Den kunskap SIND besitter om lönsamheten för olika energihushållningsåtgärder kommer i ökad omfattning att användas för branschvisa aktiviteter och vid rådgivning och konsultinsatser.
- Även om en kompletterande låneform för vissa företag skulle vara ett attraktivt alternativt styrmedel finns det ej skäl, bl. a. med hänsyn till att bidragen bör avvecklas, att införa ett sådant styrmedel.
- Stödet till PoD-anläggningar bör snarast kompletteras med lån med villkorlig återbetalning. Eventuellt kan denna låneform rymmas inom nuvarande totala medelsram.

Bilaga 1.4

Prototyper och demonstrationsanläggningar för bättre energihushållning

Sammanfattning av och remissyttranden över statens industriverks utredning (SIND 1978: 6)

Innehåll

1 Sammanfattande utredningsresultat 300
1.1 Allmänt 300
1.2 Resultat av projekt delfinansierade av SIND 300
1.3 Resultat av inventering av nya projekt 301
2 Remissinstanserna
2.1 Remissförfarandet 302
2.2 Utredningsarbetet m. m. 303
2.3 Fortsatt stöd till PoD- verksamhet 305
2.4 Resultatspridning 307
2.5 Samordning med annan stödverksamhet 308

1 Sammanfattande utredningsresultat[1]

1.1 Allmänt

En av målsättningarna med föreliggande utredning är att redovisa och göra en utvärdering av de prototyper och demonstrationsanläggningar (PoD-anläggningar) som hittills fått stöd från SIND (av utredningstekniska skäl projekt som fått stöd t. o. m. kalenderåret 1977). I anslutning härtill är en viktig faktor att få projekten presenterade så att de olika teknikidéerna kan anammas av andra. Bland dessa projekt återfinns både energibesparande och energigenererade projekt.

En annan målsättning med denna utredning är att redovisa projekt inom industrins branscher, som kan förväntas bli realiserade i prototyper och demonstrationsanläggningar inom de närmaste åren (inom 5 år). Härvid framkommer ett bättre underlag än vad hittills varit fallet för bedömning av det investeringsbehov som kan förväntas till denna typ av projekt. Likaså utgör materialet en utgångspunkt för en analys som inriktar sig på att söka fånga in de långsiktiga effekterna på energianvändningen om projekten realiseras och får spridning. Det bör redan i detta skede poängteras att några projekt ej har som huvudsyfte att spara energi utan denna aspekt har i dessa fall en underordnad betydelse. Huvudsyftet kan i stället vara en övergripande processteknisk förändring som leder till förbättrad ekonomi (substitution av energislag, förbättrade produkter etc).

Ett av målen är alltså att få fram ett underlagsmaterial som skall kunna ligga till grund för bedömning av investeringsmedel till PoD-projekt. Kontinuerligt kommer emellertid nya projekt fram, vilket gör att det här framräknade investeringsbehovet för den närmaste 5-årsperioden kan vara något lågt. Å andra sidan torde inte samtliga upptagna projekt i den projektinventering som gjorts i föreliggande utredning realiseras. Ny teknik för energiproduktion och projektidéer i anslutning härtill har ej tagits med i projektinventeringen. Utredningen inriktar sig således på projekt inom industrin där energihushållningsaspekten är en viktig del. I energianvändningshänseende utgör de inventerade branscherna ca 80 % av industrin.

1.2 Resultat av projekt delfinansierade av SIND

Redovisningen omfattar projekt som erhållit stöd från det att stödverksamheten till PoD-anläggningar startade budgetåret 1975/76 t. o. m. december 1977. Under denna tid har 54 projekt beviljats stöd (två har av olika anledningar ej genomförts). Projekten fördelar sig enligt följande:

[1] Utdrag ur statens industriverks rapport (SIND 1978: 6) Prototyper och demonstrationsanläggningar för bättre energihushållning.

	Antal projekt	Beviljat stöd, milj.kr.
Massa- och pappersindustri	12	17,5
Kemisk industri	8	11,3
Järn-, stål- och metallverk	3	5,3
Jordbruk och livsmedelsindustri	6	0,8
Textilindustri	9	0,8
Övrigt näringsliv	10	0,8
Energigenerarande projekt	4	11,2
	52	47,7

Vid en bedömning av de praktiskt genomförbara energibesparingsmöjligheterna på lång sikt har faktorer som förräntning, marknad, teknisk nivå etc. för respektive projekt vägts in.

Den härvid framräknade siffran indikerar att besparingsnivån på 10–20 års sikt genom spridning av de PoD-projekt som beviljats ekonomiskt stöd från SIND ligger på drygt 200 000 toe/år (ca 8 PJ/år) och ca 1 100 GWh el/år (ca 4 PJ/år) för enegibesparande anläggningar jämfört med dagens energianvändning.

Härtill kommer ett projekt som avser en s. k. pulsbrännare. Den totala teoretiska besparingspotentialen, dvs. om pulsbrännaren skulle ersätta alla oljeeldade pannor i hela landet, ligger på ca 2 400 000 toe/år (ca 100 PJ/år). En bedömning av möjlig energibesparing för detta projekt har ej låtit sig göras, beroende på svårigheten att avgöra olika faktorers betydelse för värmepannans introduktion.

Av de 52 projekt som beviljats stöd och som kommit igång eller genomförts avser fyra energigenererande anläggningar. Dessa avser tilllämpning av virvelbäddsteknik vid förbränning, vilken innebär att kol, andra fasta bränslen, spilloljor etc på ett från miljösynpunkt fördelaktigt sätt kan ersätta olja vid fjärrvärmeproduktion. Det har bedömts att ca 50 anläggningar kan uppföras på 10–20 års sikt och härigenom skulle ca 600 000 toe/år (ca 25 PJ/år) i form av olja kunnat substitueras. På elsidan beräknas ca 2 000 GWh/år (ca 7 PJ/år) kunna genereras genom upprustning av nedlagda och nedläggningshotade små vattenkraftverk.

1.3 Resultat av inventering av nya projekt

Den branschvisa inventeringen har inriktat sig på att söka få fram sådana projekt som kan förväntas bli realiserade i PoD-anläggningar inom de närmaste 5 åren. I denna inventering har ej energigenererande anläggningar studerats. För varje projekt har investeringsbehovet och möjlig energibesparing på lång sikt genom spridning av projekten studerats. Projekten fördelar sig enligt följande:

Bransch	Antal projet	Investeringsbehov milj.kr.	Möjlig besparingsnivå			
			Bränsle		El	
			toe/år	PJ/år	GWh/år	PJ/år
Massa- och pappersindustri[1]	21	100	350000	14,6	230	0,8
Järn och stål	18	170	310000	12,9	160	0,6
Kemisk processindustri	17	100	60000	2,5	200	0,7
Övrig industri	3	6	20000	0,8	−40[2]	−0,14[2]
Totalt	59	375	740000	30	550	2

[1] Försökspappermaskinen FEX ingår ej
[2] Ökad elenergiförbrukning

För massa- och pappersindustrin gäller att den angivna bränslebesparingen 350000 toe/år (14,6 PJ/år) innefattar en ökad användning av interna bränslen (lutar, flis, bark etc) motsvarande ca 120000 toe/år (5 PJ/år). Denna ökade användning av interna bränslen ersätter motsvarande mängd externa bränslen och kan i så måtto betraktas som en substitution, men bör i detta fall anges som en bränslebesparing genom att branschens externa bränslebehov reduceras i motsvarande grad.

För järn- och stålindustrin gäller att det förutom den angivna besparingsnivån 310000 toe/år (12,9 PJ/år) finns möjligheter till omfattande substitution mellan olika energislag och bränsletyper. Då det här enbart är fråga om utbyte mellan olika externa energislag kan effekterna därav inte redovisas som en bränslebesparing för branschen.

2 Remissinstanserna

2.1 Remissförfarandet

Yttranden över statens industriverks (SIND) utredning har avgivits av transportforskningsdelegationen (TFD), universitets- och högskoleämbetet (UHÄ), statens naturvetenskapliga forskningsråd (NFR), statens råd för byggnadsforskning (BFR), nämnden för energiproduktionsforskning (NE), statens vattenfallsverk, styrelsen för teknisk utveckling (STU), delegationen för energiforskning (DFE), Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), Näringslivets Energidelegation (NED), Sveriges Kemiska Industrikontor (Kemikontoret), Studsvik Energiteknik AB, Svenska cellulosa- och pappersbruksföreningen (SCPF) samt Boliden Kemi AB.

UHÄ hänvisar i sitt yttrande till yttranden från Tekniska högskolan i Stockholm (KTH) (fakultetsnämnden, energinämnden, sektionsnämnden K och institutionen för värme- och ugnsteknik), universitetet i Lund (tekniska fakultetens fakultetsnämnd), Chalmers tekniska högskola (CTH) och högskolan i Luleå (fakultetsnämnden).

2.2 Utredningsarbetet m. m.

Flertalet remissinstanser avger positiva omdömen om utredningens inriktning och uppläggning. *STU* och *TFD* framför sådana synpunkter liksom *NE* som anför:

Utredningen ger en koncis och klarläggande redovisning av de PoD-projekt som stötts av SIND liksom av en genomförd inventering av nya projekt.

NE har inga invändningar mot den använda metodiken för att beräkna teoretiska besparingspotential men vill understryka den i utredningen angivna svårigheten att beakta förändringar i dagens industriella struktur och energiförbrukning i det relativt långa tidsperspektiv som är aktuellt.

Studsvik Energiteknik AB anser också att det är en värdefull inventering SIND presenterar. Bolaget påpekar samtidigt att det är angeläget att de presenterade projektlistorna med jämna mellanrum revideras så att mindre lovande projekt plockas bort till förmån för nya och bättre sådana.

Sveriges kemiska industrikontor anser att det är värdefullt att industriverket genom utredningen kompletterat kännedomen om de olika statliga stödformernas inverkan på industriföretagens möjligheter till energibesparing. Kemikontoret anför vidare:

Organisationen har på ett tidigt stadium av utredningen deltagit som industriverkets samarbetspartner i den del som avser kemiska processindustrier. Det har härigenom varit möjligt att i ett gemensamt frågeformulär sammanföra de enkäter som annars hade blivit nödvändiga. Kemikontoret välkomnar denna form av samarbete, vilken begränsar företagens belastning av att besvara ett stort antal enkäter och formulär.

Liknande synpunkter framförs av *SCPF*.

KTH (fakultetsnämnden och energinämnden) anser att olika projekt och åtgärder för en bättre energihushållning inte kan ses isolerat utan måste sättas in i ett mer övergripande sammanhang.

I industriverkets rapport redovisas ett värmepanneprojekt som sägs potentiellt kunna ge 2 400 000 ton oljeekvivalenter per år i besparing. Kritik emot denna bedömning framförs av *högskolan i Luleå (fakultetsnämnden):*

En närmare genomgång visar att detta gäller en sorts värmepanna med hög verkningsgrad och ett totalt utbyte i hela landet av alla pannor till detta fabrikat. Här måste man rikta den kritiken mot redovisningen att även andra typer på värmepannor kan redovisa höga verkningsgrader och att ett totalt utbyte tar mycket lång tid. Den potentiella besparingen skulle hellre har redovisats tillsammans med vad man på annat sätt anser att man kan spara inom byggsektorn genom tilläggsisolering, anslutning till fjärrvärme etc. Siffrorna blir då litet blekare.

Kritik på denna punkt framförs också av *CTH (energitekniskt centrum)* som anser att bedömningen av besparingspotentialen i detta fall är minst sagt optimistisk:

I princip innebär den visade värmepannan endast den skillnaden relativt en konventionell, att förbränningen är pulserande, vilket rimligen inte kan vara positivt för förbränningsverkningsgraden, och att avgasnedkylningen drives längre än konventionellt. Den lägre avgastemperaturen kan knappast ses som uttryck för någon särskild genialitet, då detta förekom ofta under 50-talet ledande till korrosion och förkortad livstid för värmepannan och till fuktskador på skorstenar.

CTH kritiserar också att olika enheter använts i utredningen:

Normalt presenteras energibesparing dels såsom värmeenergi, toe/år à ca 42 GJ, dels såsom el i MWh/år, vilket i och för sig är korrekt. För en bedömning av det totala resultatet måste det emellertid verka förvillande att härvid olika enheter användes. Det blir inte bättre av att investeringskostnaden räknas i miljontal kr.
Värdefullt hade varit om besparingarna både i värme- och elenergi hade omräknats i krontal.

Statens vattenfallsverk kritiserar den använda metoden att räkna energibesparingens storlek vid ökad mottryckskraftsproduktion som mängd sparad olja:

I detta avseende vill Vattenfall anföra en något annorlunda syn med hänsyn till att oljekondens inte längre är något aktuellt utbyggnadsalternativ. I driftsituationen kan mottryckskraft endast i begränsad grad ersätta oljekondens, bl. a. emedan befintlig kapacitet av denna bedöms bli utnyttjad i låg omfattning. Trots mottrycksanläggningarnas goda bränsleutnyttjande medför ökad produktion av mottrycksel därför inte så starkt minskad oljeanvändning som antagits i SIND:s beräkningar.

NED berör också sambandet mellan el- och oljeförbrukning:

En viktig slutsats i rapporten är hur små möjligheterna till elbesparing är. I själva verket medför många av projekten en ökad elförbrukning. Ändå har den stora potentialen för konvertering från olja till el knappast alls utnyttjats. Det finns här anledning att rikta principiell kritik mot utredningens förutsättningar. Projekt för konvertering från olja till el kan genomföras i de flesta branscher. Det skulle innebära en rationell anpassning till landets förutsättningar för inhemsk energiproduktion.

Boliden Kemi AB har avgivit ett yttrande med synpunkter på rapportens avsnitt om den s. k. INRED-metoden:

Denna process har Boliden AB utarbetat i samarbete med MEFOS i Luleå. Statsbidrag har erhållits till uppförande och drift av en demonstrationsanläggning. Rapport inlämnades till statens industriverk 1978-10-11.

Utredningen SIND 1978: 6 förefaller vara skriven innan de hittillsvarande försöken med INRED-metoden genomfördes i slutet på maj månad 1978. Detta kan förklara att synpunkterna på INRED-metoden blivit missvisande.

2.3 Fortsatt stöd till PoD-verksamhet

De remissinstanser som har yttrat sig i frågan om *besparingspotentialen. det fratida medelsbehovet och behovet av fortsatt stöd* anser att fortsatta insatser inom området erfordras.

STU anser att en successiv ökning av satsningarna på PoD är en naturlig följd av FoU-satsningarna. Resultatet av gjorda PoD-satsningar vad gäller investeringar och energisparande finner STU acceptabelt. Investeringsbehovet för nya projekt jämfört med möjlig energibesparing finner STU vara rimligt.

Kemikontoret anför:

Tillsammans med industriverkets tidigare energiutredningar (SIND 1976: 3 och 1977: 6) påvisar här framtagna data att en betydande sparpotential fortfarande återstår i industrin. De investeringar som krävs för att realisera dessa energibesparingar torde dock endast i ringa utsträckning svara mot normala företagsekonomiska avkastningskrav. Däremot kan sådana investeringar sedda ur annan synpunkt vara motiverade. Det föreligger sålunda skäl för att genom statliga stödåtgärder påskynda investeringar syftande till energibesparing.

Liknande synpunkter på stödet till PoD-anläggningar framförs av *NED.*

Studsvik Energiteknik AB för fram synpunkten att satsningen på energihushållningsåtgärder inom industrisektorn är för låg relativt de satsningar som görs inom övriga delar av energisystemet. Bolaget anser också att det redovisade materialet tyder på en viss obalans beträffande insatserna i olika branscher samt fortsätter:

Man frågar sig om inte "marginalnyttan" av ytterligare insatser inom massa och papper måhända är större än för en del av insatserna inom kemiska industrin. Denna kritik kan sammanfattas i ett önskemål att man i det fortsatta planeringsarbetet för investeringar i PoD-anläggningar försöker att i möjligaste mån kvantifiera samhällsnyttan (potentiell energibesparing, minskad miljöbelastning etc.) för varje projekt. Därmed skulle man lättare kunna värdera åtgärder inom *olika* branscher mot varandra.

SCPF har modifierat de kostnadsberäkningar som SIND gjort beträffande projekt inom skogsindustribranschen och därvid funnit att investeringsbeloppen ligger ca 10 milj. kr. högre än vad SIND räknat med. Därtill

kommer enligt SCPF sannolikt kostnader för försökspappersmaskinen FEX, beräknade till drygt 50 milj. kr.

Behovet av *stöd till PoD-anläggningar inom andra sektorer* än de som omfattas av utredningen framhålls av *TFD* samt av *NE:*

Beträffande inventeringen av nya projekt och innehållet i stort i den fortsatta PoD-verksamheten vill NE understryka behovet av stöd i samband med utnyttjande av ny fjärrvärmeteknik. En omfattande utbyggnad av fjärrvärme förutses i energikommissionens förslag. Medelsramarna för NE: s område/HETVATTENTEKNIK ger inte utrymme för tekniska utvecklingsinsatser av större omfattning för dessa ändamål.

TFD nämnder flera projekt inom transportsektorn vilka f. n. får stöd av delegationen samt anför:

I samband med utvärderingen av projekten kan det eventuellt visa sig motiverat att fortsätta mer praktiskt utvecklade fullskaleförsök vilka kan medföra krav på någon form av prototyper eller demonstrationsanläggningar. Några ställningstaganden till behovet av sådana anläggningar eller till kostnaderna härför har ännu ej kunnat göras. Behoven bör emellertid kunna preciseras under de närmaste åren. Det bör även framhållas att ytterligare projekt, i första hand på kollektivsidan, kan komma till stånd under de närmaste åren vilka också kan medföra behov av PoD-anläggningar.

KTH (energinämnden) påpekar att det kan finnas behov av stöd till andra typer av anläggningar än f. n.:

Såsom instruktionerna för stöd till pilot- och demonstrationsprojekt är utformade, lämnas stöd enbart till anläggningar och metoder, som är tekniskt sett färdigutvecklade och i stort sett även kommersiellt färdiga för marknadföring. Detta innebär bl. a. att de efter ett stöd från SIND om maximalt 50 % av anläggningskostnaden skall uppvisa en lönsamhet. Detta leder till att projekt som syftar till tillämpning längre fram i tiden inte kan få något stöd, eftersom sådana projekt p. g. a. sin storlek inte ryms inom de ramar, som andra programorgan, exempelvis STU, NE, förfogar över. En ny typ av pilot- och demonstrationsanläggnigar måste tillskapas, där nya processer kan utprovas, trots att de inte kan antas bli ekonomiska, framför allt på grund av att de tillämpar nya och avancerade teknologier, men även därför att de syftar till användning av inhemska bräslen, vilka inte blir konkurrenskraftiga förrän exempelvis olja inte finns tillgänglig längre. Situationen är särskilt besvärande för akademiska forskningsinstitutioner, vilka inte har personella eller ekonomiska resurser att bedriva en utveckling, annat än i laboratorieskala. Detta leder till att många intressanta och värdefulla uppslag kvävs i sin linda på grund av avsaknaden av ekonomiska resurser.

I industriverkets utredning finns ett kort avsnitt om den framtida finansieringen av PoD-anläggningar. Man nämner där möjligheten att komplettera nuvarande stöd med ett *lån, ev. med villkorlig återbetalningsskyldighet.*

Industriverket tar dock inte ställning till denna fråga i rapporten. De remissinstanser som tagit upp frågan, redovisar en positiv inställning till en sådan förändring. *STU* anför:

Finansieringen av PoD-projekt sker i dag genom bidrag med upp till 50 % kostnadstäckning. SIND tar upp frågan om en utbyggnad av finansieringen med någon typ av lån med villkorlig återbetalningsskyldighet. STU anser att denna typ av lån kan vara ett bra sätt att få till stånd PoD-projekt.

Liknande synpunkter framförs av *NED*, *SCPF* och *universitetet i Lund (tekniska fakultetens fakultetsnämnd)*. *Kemikontoret* anför i frågan:

Kemikontoret delar industriverkets uppfattning att hittillsvarande energisparstöd på sikt bör läggas om från nuvarande fördelning till att i huvudsak omfatta PoD-anläggningar och liknande projekt, där de ekonomiska riskerna kräver statligt stöd för att projekten verkligen skall kunna realiseras. Allteftersom företagen kunnat anpassa sin utrustning till den nya, mångdubbelt högre, prisnivå som inträdde för energiråvaror 1973/74 synes det rimligt att stödet för sådana anpassningsåtgärder minskas till förmån för processanläggningar och nya metoder. Här är ofta PoD-anläggningar nödvändiga mellansteg – inte sällan av osäker och ekonomiskt riskfylld karaktär. Kemikontoret saknar ett klarare ställningstagande från utredningen till kompletterande stödformer av typen statliga lån med låg ränta och återbetalningsskyldighet i proportion till projektets framgång eller liknande.

Även *DFE* tar upp denna fråga:

I SIND:s utredning nämns möjligheten att den nuvarande formen för stöd till PoD-projekt – dvs. med upp till 50 procent av projektkostnaden – kompletteras med lån. Syftet med en sådan komplettering skulle enligt utredningen vara att kunna anpassa formen för stöd till olika karaktär och storlek för aktuella PoD-projekt. Enligt DFE är det viktigt att denna fråga om olika stödformer ses över såsom anges i utredningen.

Statens vattenfallsverk framhåller:

Utredningen behandlar bidragsverksamhetens framtida inriktning och framhåller att en översyn av stödsystemet kan komma att komplettera hittillsvarande stödformer med någon typ av lån. Detta instämmer Vattenfall helt i och menar att lånevillkoren så långt möjligt bör anpassas till den lönsamhet en åtgärd kan bedömas få.

2.4 Resultatspridning

Frågan om hur resultaten av de PoD-projekt, som bedrivs med stöd från industriverket, skall föras vidare i så stor omfattning som möjligt, diskuteras av *NFR*, *UHÄ*, *KTH*, *universitetet i Lund*, *NE*, *Studsvik Energiteknik AB* och *SCPF*.

UHÄ framhåller betydelsen av en effektiv information om de genomförda och planerade PoD-projekten, så att kännedom om ny teknik för energihushållning snabbt sprids till berörda inom industri och offentlig förvaltning. *Studsvik Energiteknik AB* anser att den aktuella rapporten fyller en viktig uppgift som informationskälla. Liknande synpunkter förs fram av *NE*. *Universitetet i Lund (tekniska fakultetens fakultetsnämnd)* gör bedömningen att ytterligare informationsinsatser krävs:

En kortfattad teknisk beskrivning av varje projekt ingår. Syftet med denna del av utredningen är förmodligen att kunskapen skall överföras till andra industrier som vägledning i nyprojektering och ombyggnadsarbete i energibesparande syfte. Det torde vara nödvändigt att göra denna information mer riktad till de enskilda industrierna om detta syfte skall uppnås.

SCPF anser att frågan om spridning av resultaten borde diskuterats ytterligare i utredningen:

Utredningen framhåller på olika ställen att dess beräkningar av de möjliga spareffekterna på 5–10 års sikt eller längre förutsätter, att den kunskap som PoD-anläggningarna genererar sprids till alla företag inom samma bransch, varvid icke inräknats den sparpotential som föreligger om den nya tekniken appliceras också i företag utanför den specifika branschen. För trovärdigheten i de aktuella kalkylern blir det då angeläget kunna göra sannolikt, att de nya teknikerna sprides snabbt och kommer till bred praktisk tillämpning. Det synes oss mot den bakgrunden att utredningen borde ha ägnat något utrymme åt en diskussion på vilka sätt som SIND och industrins organ m. fl. kan medverka till att de nya teknikerna får ett snabbt genomslag ute i industrin. För SCPF:s del vill vi anmäla att vi i eget intresse skall ta en överläggning härom i vår energikommitté.

Ett särskilt problem i sammanhanget tas upp av *KTK (fakultetsnämnden och sektionsnämnden K)*. Efter en diskussion om utvecklingsarbetet av en membranmetod för kloralkalianalys, som nämns i rapporten, anförs:

Detta utvecklingsarbete är omgärdat av rigorösa sekretesskrav beträffande know-how, patentansökning m. m. Den osökta frågan är givetvis hur Industriverket försäkrat sig om att resultaten av bidraget till Uddeholmsanläggningen skall kunna vinna spridning inom svensk industri med hänsyn till den hårda konkurrensen mellan de få multinationella storföretag som behärskar detta viktiga teknikområde med ett nät av licensöverkommelser över hela världen.

2.5 Samordning med annan stödverksamhet

Frågor om samordning med andra program för stöd till FoU- och PoD-verksamheten diskuteras av *NFR*, *BFR*, *NE*, *DFE*, *STU* och *Studsvik Energiteknik AB*.

BFR anför:

I avsnitt 3.1 anges att SIND:s bidrag bl. a. kan avse energibesparande åtgärder inom näringslivets byggnader. Detta exemplifieras med åtgärder såsom förbättrad isolering, förbättrat värmesystem, återvinning av värme ur frånluft. Sådana åtgärder inom näringslivets byggnader kan *också* komma ifråga för stöd från BFR. Detta lämnas med helt andra villkor än SIND:s bidrag.

Eftersom det kan vara utomordentligt svårt att bedöma vad som är en åtgärd för att spara energi i en industriell process, och vad som är en åtgärd för att spara energi vid en byggnads klimatisering är det lämpligt att detta gränsområde kan täckas såväl från SIND som från BFR. Detta bör rimligen innebära ökade möjligheter att få till stånd önskvärd energibesparing. BFR anser därför att det inte finns anledning att sträva efter att harmoniserna bidragsreglerna. De fyller olika funktion och bör därför ha olika utformning. Genom att SIND är representerat i rådets prövningsnämnd, där samtliga experimentbyggnadsärenden behandlas, underlättas diskussionerna om samfinansiering och eventuell överföring av ett ärende. Detta har hittills varit aktuellt endast i några fall.

BFR berör också samordningen mellan en eventull lånemöjlighet för PoD-anläggningar via industriverket och BFR:s lånesystem:

BFR vill med anledning härav påpeka, att den situationen kan uppstå att inom ett begränsat ansvarsområde både SIND och BFR kan ge lån för samma typer av åtgärder. Detta medför då att ökat ansvar för *båda* organisationerna att tillse att en *dubbelfinansiering* inte kan förekomma. Detta löses smidigast genom SIND:s representation i rådets prövningsnämnd.

NFR efterlyser ett vidgat samarbete:

Det kan på goda grunder antas att brist på kunskap inom grundläggande områden hindrar, försenar och fördyrar genomförande av många teknikinnovationer. En katalog över sådana bristområden skulle kunna ge en stimulans för forskare att angripa grundläggande problem av direkt relevans för de tillämpade och därvid kunna påräkna stöd från rådet, som ju har särskilda medel för "energirelaterad grundforskning". En jämförelse mellan projekt stödda av rådet och projekt upptagna i föreliggande utredning visar en obetydlig "minsta gemensamma nämnare". Till en del kan detta förklaras med att ca hälften av prototyperna och demonstrationsanläggningarna (PoD) riktar sig mot bättre värmeekonomi och att eventuell grundforskning här ligger långt från de tekniskt bearbetade tillämpningarna.

För metodorienterade, pågående såväl som nya PoD, riktade mot ny teknik och nya processer etc., skulle enligt rådets mening en ökad kommunikation mellan tekniker och forskare kunna ge uppslag till projekt av intresse såväl för forskning som för den teknik vars målsättning är att spara energi åt landet.

NE framhåller att kopplingen mellan NE:s verksamhet och SIND:s stöd till PoD-anläggningar fordrar ett nära samarbete. Formerna för detta är

enligt NE uppbyggda. Nämnden påpekar särskilt att samarbetet under det senaste året intensifierats inom området förbränningsteknik. NE anför vidare:

Utredningen redovisar inte förslag till förändring av de nuvarande finansiella formerna och övriga villkor för PoD-stöd men anger att sådana förslag är att vänta. Dessa frågor har relation både till energiforskningsprogrammet och till möjliga nya former för kollektiv energiproduktionsforskning mellan staten och energiproduktionsbranschen. NE har i sin anslagsframställning för 1979/80 anmält sin avsikt att under innevarande budgetår studera sådana möjligheter och framlägga ett förslag till regeringen.

STU anger att man har god kännedom om de projekt som SIND ger stöd till samt att SIND:s och STU:s inriktningar överensstämmer.

DFE påpekar att gränserna mellan forskningsprogrammet och SIND:s PoD-stöd i viss utsträckning är oklar samt fortsätter:

För forskningsprogrammet gäller detta i första hand de delar som STU och NE ansvarar för. Allteftersom energiforskningsprogrammet fortskrider kan dessutom i ökad utsträckning stöd till PoD-projekt bli aktuella. Under innevarande treårsperiod 1978/79–1980/81 kommer uppskattningsvis drygt 100 milj. kr. från energiforskningsprogrammet att utgå för stöd till större försöksanläggningar. I STU:s och NE:s anmälan till industridepartementet om behov av medel från denna anslagspost redovisas flera projekt som alternativt kunde erhålla stöd från SIND. Mot den bakgrunden bör enligt DFE en närmare samordning ske mellan å ena sidan STU och NE och å andra sidan SIND vid bidragsgivningen till PoD-projektet.

Studsvik Energiteknik AB tar också upp en fråga av samordningskaraktär:

En del av projekten inom massa och papper avser produktion av olika slags bränslen ur skogsavfall. Här förefaller vara en överlappning mellan forskningsprogrammen energianvändning i industrin och inhemsk bränsleproduktion ur biomassa. Vi förutsätter att en samordning mellan programmet har skett.

Bilaga 1.5

Naturgasfrågan

Innehåll

Rapport 1978-09-15 till industridepartementet i naturgasfrågan
Utdrag ur rapport avgiven av Swedegas AB

0 Inledning och sammanfattning 314
1 Motiv för naturgas i det svenska energisystemet 316
1.1 Hushållning 316
1.2 Försörjningstrygghet 316
1.3 Miljö och säkerhet 319
1.4 Naturgasens uthållighet 319
3 Skiss till ett svenskt naturgassystem 320
3.1 Importmodeller 321
3.3 Rörledningsnät och marknad inom Sydgasområdet 322
3.3.1 Marknad 322
3.5 Beredskapslagerfrågan 323
3.5.4 Slutsatser 323
4 Avtalssituationen 324
4.1 Västtyskland 325
4.2 Danmark 327
5 Ekonomi 328
5.1 Sydgasprojektet 328
5.1.1 Investeringar 328
5.1.1.1 Investeringar och deras geografiska fördelning . 328
5.1.1.2 Fördelning på intressenter 329
5.1.1.3 Tidsfördelning 329
5.1.2 Samhällsekonomisk kalkyl 330
5.1.2.1 Beräkningsmetodik 330
5.1.2.3 Resultat enligt grundalternativet 331
6 Konsekvenser för övriga energisystem m. m. 332
6.1 Sammanfattning 332

Utvärdering 1978-10-09 av "Rapport 1978-09-15 till industridepartementet i naturgasfrågan"
Sammanfattning av utvärdering utarbetad på uppdrag av industridepartementet av G. Bergendahl och N. Elam

1 Försörjningsläge 333
2 Tidplan för Sydgas-projektet 335
3 Marknadsförutsättningar för Sydgas-projektet 335
4 Regionala konsekvenser 336
5 Ekonomiska kalkyler 336
6 Miljöeffekter 337
7 Beredskapslagring 338
8 Slutsatser 338

Yttrande 1978-11-13 över G. Bergendahls och N. Elams utvärdering
Utdrag ur yttrande avgivet av Swedegas AB

1 Energiförsörjnings- och vissa samhällskonsekvenser 340
1.1 Försörjningsläget 340
1.2 Regionala konsekvenser 342
1.3 Miljöeffekter 342
2 Tidplanen 343
3 Sydvärmeprojektet 343
4 Ekonomisk värdering 344
5 Fortsatta utredningar 346
6 Avslutande synpunkter 347

Remissyttrandena

1 Remissförfarandet 348
2 Allmänna synpunkter 348
3 De ekonomiska kalkylerna 352
4 Försörjningstrygghet och beredskap 353
5 Miljöeffekter 357
6 Regional- och sysselsättningspolitiska effekter 358
7 Övriga frågor 359

Introduktion av naturgas i Sverige: en översikt av industri- och sysselsättningspolitiska effekter
Sammanfattning ur utredning från statens industriverk genomförd av Norconsult A/S (SIND PM 1978: 4) 360

Raport 1979-01-20 till industridepartementet i naturgasfrågan
Utdrag ur rapport avgiven av Swedegas AB

0 Inledning och sammanfattning 361
0.1 Allmänt 361
0.2 Västgasprojektets utformning 362
0.3 Ekonomi 362
0.4 Organisation av kommersiell verksamhet 364
2 Avtalssituationen 365
2.1 Ruhrgas 365
2.3 Sonatrach 366
2.3.1 Avtalstextens bakgrund 366
2.3.2 Avtalstid 366
2.3.3 Kvantitet 366
2.3.4 Leveransperiodens början 367
2.3.5 Priser 367
2.3.6 Prisrevidering m. m. 368
2.3.7 Leveransort 368
2.3.8 Transport m. m. 368
2.3.9 Villkor för avtalets giltighet 368
6 Olika tillförselalternativ för naturgas 369
6.2 Betydelsen av att basera naturgasverksamheten på Ruhrgasprojektet 369
7 Rörledningsnät och marknad i Västgasområdet 369
7.1 Marknad 370

8 Ekonomi för Västgasprojektet 371
8.2 Samhällsekonomisk kalkyl 371
8.2.3 Resultat 371
8.2.4 Diskussion av resultatet 371
9 Ekonomi för Sydgas- och Västgasprojekten 372
9.1 Investeringar 372
9.2 Samhällsekonomisk kalkyl 372
9.4 Hopkoppling av Västgas- och Sydgassystemen 373
10 Landskronaprojektet 374
11 Beredskapslagringsfrågan 375
11.2 Beredskapslagringskostnader i den samhällsekonomiska kalkylen 375
12 Miljöaspekter 376

Rapport 1978-09-15 till industridepartementet i naturgasfrågan

Utdrag ur rapport avgiven av Swedegas AB

Inledning och sammanfattning

Frågan om införande av naturgas på svenska energimarknaden behandlades första gången mer ingående av utredningen om rörtransport av olja och gas, UROG. I sitt slutbetänkande (SOU 1972: 25) konstaterade UROG att förutsättningarna för naturgas "var gynnsamma nog för att vissa förberedelser borde vidtagas". Även den av regeringen tillsatta Naturgasdelegationen konstaterade i sin slutredovisning till Industridepartementet 1975-06-18 att naturgasfrågan borde klarläggas ytterligare. Delegationen bedömde att ett naturgasprojekt svårligen kunde gå ihop kommersiellt, att en merkostnad om ca 5: –/Gcal – "40 à 80 kronor per ton substituerbar olja" – var trolig samt att förhandlingar erfordrades för att bringa ytterligare klarhet i frågan. Enligt riksdagsbeslut bildades 1976-07-01 det halvstatliga Swedegas AB, som därefter bedrivit utrednings- och förhandlingsarbete. En arbetsgrupp inom Industridepartementet lämnade i en PM 1977-12-08 vissa synpunkter och förslag till vidare utredning av bl. a. modeller för en naturgasintroduktion av rörbunden gas och LNG. Energikommissionen, som avlämnade sitt huvudbetänkande (SOU 1978: 17) i februari 1978, förutsatte i tre av de framlagda fyra alternativen en begränsad introduktionskvantitet naturgas.

Swedegas förhandlingar har resulterat i ett 20-årigt ramavtal med det ledande västtyska gasbolaget Ruhrgas AG. Detta avtal omfattar bl. a. leveranser av 1,2 miljarder m^3 naturgas, motsvarande ca 1,2 miljoner m^3 olja, till Sverige och anläggande av en gemensam gasledning genom Nordtyskland till tysk/danska gränsen. Avtalet förlorar sin giltighet om ej den svenska regeringen godkänner detsamma senast 1979-06-30. Sådant godkännande är i sin tur avhängigt danskt godkännande av transitering av gasen genom Danmark.

Regional distribution och marknadsföring av gasen i Sverige utreds av regionala dotterbolag till Swedegas. Ett av dessa, AB Sydgas, har förberett distribution och marknadsföring i södra Sverige av gasen från Ruhrgas.

Denna rapport omfattar huvudsakligen Swedegas redovisning till Industridepartementet om förutsättningarna för en naturgasintroduktion i början av 1980-talet baserad på Ruhrgasavtalet.

Den ekonomiska utvärderingen visar att oljepriset i Malmö i utgångsläget ligger på ungefär samma nivå som naturgaspriset i Emden enligt Ruhrgasavtalet. Den kapitaliserade merkostnaden för gas jämfört med olja kan därför mycket grovt anges som investeringen för rörledningen Emden–Malmö till den del denna belastar projektet i form av transportavgifter. Denna investering uppgår till storleksordningen en miljard kronor.

Enligt mer detaljerade beräkningar baserade på Energikommissionens antaganden om en real kalkylränta på 4 % och en real oljeprisstegring på 3,5 %/år under kalkylperioden, år 1977 till år 2002, blir merkostnaden ca 10 % vid en samhällsekonomisk bedömning av naturgasprojektet jämfört med fortsatt oljeanvändning. Uttryckt i lågsvavlig eldningsolja 4 motsvarar detta, i dagsläget, 4:50 kr./Gcal (eff) eller ca 40 kr./m^3.

Samtliga samhällsekonomiska "intäkter" är inte gripbara vid försäljning av gasen till kunder. Kunder med samma uttagsvolym gas men med olika alternativ bränslekostnad förutsättes t. ex. betala samma pris för gasen. Det verkliga medelsbehovet för stöd av gasprojektet blir av sådana skäl större än den beräknade samhällsekonomiska merkostnaden. För att klarlägga detta har särskilda medelsbehovsberäkningar utförts på företagsekonomiska grundvalar. Ett antal alternativ presenteras. Grundalternativet – med kommersiell finansiering upp till 80 % av investeringsbeloppet – visar ett till nuvärde uträknat stödbelopp på 1 235 Mkr. Mot detta belopp kan ställas gasintäkterna med ett nuvärde under samma 20 års period uppgående till ca 10 000 Mkr. Uttryckt i lågsvavlig eldningsolja 4 motsvarar stödbeloppet ca 6:50 kr./Gcal (eff) eller ca 60 kr./m^3.

Internationellt brukar kalkyler för naturgasprojekt baseras på 25 à 30 års leveranser trots att bindande leveransavtal i allmänhet ej finnes för så långa perioder. Utvärderingen av Sydgasprojektets ekonomi har emellertid baserats på leveranser av naturgas i 20 år. Kalkylen utgår från att Swedegas endera utnyttjar optionen i Ruhrgasavtalet om oförändrade leveranser i 8 år efter 1993, då leveransavtalet upphör, eller att Swedegas inköper gas från annan leverantör.

Det ekonomiska resultatet är mycket beroende av oljeprisutvecklingen och i rapporten belyses detta närmare i olika utvecklingsalternativ. Ju högre oljepriset blir desto bättre blir resultatet för gasprojektet och vice versa.

I grundalternativet har räknats med skattemässig neutralitet mellan olja och naturgas och oförändrade kostnader för beredskapslagring. Till miljövinster, förbättrad försörjningstrygghet eller andra ej kommersiellt gripbara faktorer har hänsyn ej tagits.

En sammanställning av bedömningar har gjorts av gasens miljövärde jämfört med dagens oljeförbrukning. Denna sammanställning visar för Sydgasområdet att naturgasens miljöfördelar kan vara en väsentlig faktor vid den samhällsekonomiska bedömningen av projektet. Detta förhållande bör dock avvägas mot andra sätt att uppnå samma miljöfördelar.

I rapporten redogörs vidare för modellstudier för 4 à 5 miljarder m^3 naturgas, motsvarande ca 4 à 5 miljoner m^3 olja, i västra och östra delarna av landet bl. a. baserade på pågående förhandlingar och diskussioner med potentiella leverantörer. Studierna har utförts enligt de synpunkter som framförts av ovannämnda arbetsgrupp i Industridepartementet. Utredningar om förutsättningarna för naturgasintroduktion i dessa områden pågår.

Ställningstagande till Ruhrgas/Sydgas-projektet påverkas emellertid ej direkt av dessa förutsättningar.

1 Motiv för naturgas i det svenska energisystemet

Viktiga ledmotiv för svensk energiförsörjning är hushållning, försörjningstrygghet samt miljö- och säkerhetshänsyn. Nedan diskuteras naturgasens möjligheter att motsvara dessa ledmotiv.

1.1 Hushållning

De påvisade naturgastillgångarna på jorden torde energimässigt vara ungefär lika stora som de påvisade oljetillgångarna[1], medan den årliga konsumtionen f. n. begränsas till ca 1/3 av oljekonsumtionen. Även om användningen av naturgas ökar, kan man räkna med att naturgas, vilken lätt kan ersätta olja som energikälla, har dubbelt så lång uthållighet som oljetillgångarna. Övergång till naturgas innebär således, att man minskar användningen av den mer begränsade och samtidigt lättare transporterbara och mer universellt användbara energitillgången oljan. Naturgas förlänger oljeepoken.

Naturgasens egenskaper gör det ofta möjligt att uppnå något högre verkningsgrad än vid användning av andra bränslen. Ibland kan genom naturgasen billigare och mer effektiva processer komma till användning inom industrin. Sålunda kan naturgas användas direkt som värmekälla i vissa processer, och ånga som distributionsform för energi inom processen undvikas. Det må dock noteras att vid konvertering av befintliga anläggningar till naturgas i undantagsfall en verkningsgradsförsämring erhålles, genom att anläggningarna från början konstruerats för annat bränsle. I andra fall kan såväl energi som andra råvaror och arbete inbesparas genom den minskade kassation av färdigprodukter, som är möjlig vid naturgasanvändning.

1.2 Försörjningstrygghet

Ett av målen för energipolitiken – kanske det väsentligaste – är att minska dagens stora oljeberoende. Hushållnings- och sparåtgärder kan inte ensamma leda till eftersträvad måluppfyllelse. Delar av oljeförbrukningen måste ersättas med andra energislag. Idealet härvid vore en substituering av oljan med inhemska energibärare, förnyelsebara och andra. En

[1] 1978 uppgick de påvisade naturgasreserverna i världen till 73 000 miljarder m^3, vartill kommer ca 157 000 miljarder m^3 möjliga reserver, motsvarande ungefär lika många milj. m^3 olja.

omläggning av dagens energisystem i sådan riktning kräver emellertid lång tid på grund av både de många, i systemet inbyggda, tröghetsfaktorerna och det omfattande forsknings- och utvecklingsarbete, som krävs för nya inhemska energislag, innan dessa i någon väsentligare utsträckning kan ta över oljans roll. Denna energibärare kommer därför att ännu länge dominera den svenska energibilden, ett förhållande som klart belyses i Energikommissionens betänkande.

Mer än 2/3 av oljetillförseln till Sverige kommer – direkt och indirekt via västeuropeiska raffinaderier – från OPEC-länderna och därav merparten från Mellersta Östern-området. Även om egen prospekteringsverksamhet och ansträngningarna att öka importen av nordsjöolja krönes med framgång, torde beroendet av olja från politiskt mindre stabila länder bli markant under ännu lång tid. I detta perspektiv framstår det som angeläget att för täckande av det resterande importbehovet av energi söka också andra källor än oljan. En sådan möjlighet kan naturgasen erbjuda.

De möjliga importalternativen vad gäller naturgas är via rörledning eller tillförsel sjöledes i form av LNG. Swedegas har genom förhandlingar med presumtiva säljare, det västtyska Ruhrgas AG respektive Sonatrach i Algeriet penetrerat båda tillförselalternativen. Vad gäller tillförseltryggheten hos de respektive alternativen må följande anföras.

Inköp av naturgas från Ruhrgas AG förutsätter tillförsel till Sverige genom rörledning via Danmark. Ett svenskt naturgassystem kommer därigenom att bli direkt sammankopplat med det redan nu väl utbyggda västeuropeiska rörledningsnätet för naturgas. Detta sträcker sig i början av 1980-talet från Nordsjön till Medelhavet och från Atlanten till Österrike och Tjeckoslovakien med förgreningar in i Sovjetunionen. Det har anslutning till de stora naturgasförekomsterna i Nordsjön, på "kontinenten", i Sovjetunionen, i Iran och över flera LNG-mottagningshamnar, även till Nordafrikas naturgasreserver. Visserligen kommer tillförseln från OPEC-länderna att öka under 1980- och 1990-talen, men kompletterande import från exempelvis Canada är inte helt uteslutet. Naturgastillförsel är sålunda möjlig från vitt skilda källor men framför allt från områden, med vilka Sveriges förbindelser av skilda slag sedan gammalt är väl utvecklade.

Gasnätet ger möjligheter till lagring av gas, belastningsutjämning, gasbyten, lån av gas osv., vilket sammantaget avsevärt minskar riskerna för störningar i gasleveranserna. En försening av leveranserna från Ekofiskområdet med mer än ett år kunde sålunda kompenseras med tillfälliga leveranser från andra källor anknutna till det kontinentala nätet så att leveranserna till de slutliga kunderna blev opåverkade.

Tillförselbilden i nuläget domineras helt av naturgasproduktionen inom Västeuropa. Även om vid successivt stigande energikonsumtion andelen västeuropeisk naturgas kommer att minska, förväntas denna dock i varje fall under innevarande århundrade komma att svara för merparten av det västeuropeiska tillförselbehovet. Detta innebär att tillförselbilden till Sve-

rige ur trygghetssynpunkt otvivelaktigt måste bedömas vara förmånligare för rörimporterad naturgas än för de hittills konventionella petroleumkvaliteterna. För dessas del torde nämligen vid beaktande av koncentrationen av världens råoljeförekomster till de politiskt instabila områdena i Mellersta Östern en motsvarande tillförseltrygghet aldrig kunna uppnås. För denna sin bedömning av den förmånligare tillförselsituationen för naturgasens vidkommande vill Swedegas också åberopa de klausuler i det föreliggande avtalet med Ruhrgas AG rörande företagets leveranser vid eventuella bristsituationer.

Jämfört med import av naturgas genom ett med det västeuropeiska pipelinesystemet anknutet inhemskt rörsystem kan en *uteslutande* på LNG-import baserad svensk gasförsörjning inte erbjuda den förbättring av tillförseltryggheten för den importenergi, som Sverige ännu under lång tid framöver kommer att vara beroende av. Visserligen förutsätter sådan import förutom långsiktiga kontraktsförhållanden med säljaren betydande investeringar av denne i skeppningslandet och kanske också i den fortsatta transportkedjan, m. a. o. ekonomiska bindningar för säljaren, som borde göra denne angelägen att fullgöra avtalade leveranser. Presumtiva kontraktspartners för LNG-import återfinns emellertid företrädesvis inom Mellersta Östern och norra Afrika. Även med beaktande av att naturgasimport från länder inom det sistnämnda området, närmast Algeriet och Nigeria, inte är beroende av Suez-kanalens tillgänglighet är ändock riskerna för politiskt betingade tillförselstörningar betydande.

En ensidig satsning på direktimport av LNG till Sverige anser Swedegas därför inte bör komma ifråga.

Även om de politiskt betingade osäkerhetsfaktorerna vad gäller tillförsel av LNG kvarstår, kan dock efter det att rörbunden naturgas etablerats, en *komplettering* av denna med LNG visa sig berättigad. De tillförselalternativ som härvid kan komma ifråga är transitering över lämplig LNG-depå i Västeuropa för gasens vidaretransport till Sverige i existerande rörsystem eller direkt skeppning till importdepå för LNG på svensk botten. Ur trygghetssynpunkt kan direktimport till Sverige vara att föredraga, eftersom ytterligare en inmatningspunkt tillkommer.

Det bör beaktas att International Energy Agency's program för fördelning av energiresurser (IEP), inte omfattar naturgas. Med beaktande härav och mot bakgrunden av ovan åberopade åtaganden från Ruhrgas AG:s sida avseende gasleverans också i händelse av bristsituationer liksom det förhållandet att merparten av Västeuropas inklusive Västtysklands naturgastillförsel under överblickbar framtid väntas emanera från produktionskällor på den västeuropeiska kontinenten, anser Swedegas, att ett genomförande av projektet inte bara bidrar till ökad försörjningstrygghet vid s. k. fredskriser utan även kan yppa möjlighet till viss tillförsel i ett avspärrningsläge. En redan under normala förhållanden via en kontinentansluten rörledning etablerad naturgastillförsel till Sverige stärker sålunda enligt Swedegas mening våra försörjningsmöjligheter i krislägen.

Det må i detta sammanhang noteras att ett utbyggt gasdistributionssystem och till gasanvändning anpassade konsumenter i framtiden kan underlätta introduktionen av inhemska energikällor, såsom biomassa, torv och skogsavfall, liksom också av kol, sedan pågående utveckling av metoder att framställa gas ur sådana råvaror fått kommersiell status. Även på så sätt kan introduktionen av naturgas i det svenska energisystemet på sikt bidra till en allmänt ökad energiförsörjningstrygghet.

– – –

Sammanfattningsvis vill Swedegas understryka att en vidgning av den svenska energitillförseln till att också omfatta naturgas genom en rörledning ansluten till det västeuropeiska naturgasnätet skulle dämpa importen av olja från politiskt osäkra områden och medföra en ökning av leveranssäkerheten genom att denna naturgas under överblickbar framtid i betydande utsträckning kommer från västeuropeiska källor.

1.3 Miljö och säkerhet

Tack vare att naturgasen är praktiskt taget fri från svavel och andra föroreningar är den ur miljösynpunkt överlägsen olja som bränsle. Detta gäller såväl arbetsmiljön, där gasen används, som den yttre miljön. Transporten och distributionen av gas, som sker i nedgrävda rörledningar, innebär också obetydlig miljöpåverkan jämfört med sjö- eller landtransport av olja. Gas som eventuellt läcker ut i naturen stiger upp i atmosfären utan att i allmänhet åstadkomma någon miljöstörning.

Naturgasen är brännbar och i luftblandning i vissa koncentrationer explosiv. Enligt den omfattande internationella erfarenhet som finns kan de risker, som är förenade härmed bringas ned till en mycket låg nivå genom lämpligt utförda och underhållna naturgasinstallationer. Riskerna för stora naturgasolyckor är främst förknippade med transport, hantering och lagring av LNG. Dessa risker kan hållas på en låg nivå med lämpligt valda förläggningsplatser för terminaler etc. samt med omsorgsfullt utförande och handhavande av fartyg, terminaler etc. Frågan har belysts av Energikommissionen.

Enligt en kanadensisk utredning (Atomic Energy Control Board 1119 Ottawa, March 1978) är de totala konsekvenserna i form av förlorade arbetsdagar ca 250 gånger mindre för ett naturgassystem än för ett oljesystem. För olja beror bortfallet i huvudsak på hälsoeffekter genom emissioner vid förbränningen medan för naturgas skador vid uppförande av anläggningarna dominerar.

1.4 Naturgasens uthållighet

I underlaget till Energikommissionens rapport konstaterade Swedegas att gasens uthållighet vid dagens förbrukning låg på ca 45 år eller var nära dubbelt så lång som oljans. Siffran baserar sig på de påvisade reserverna.

Sedemera har mer positiva uppgifter framkommit vad avser de s. k. möjliga reserverna.

De naturgastillgångar som idag finns tillgängliga är tillräckliga för att säkra Västeuropas försörjning långt förbi år 2000. De reserver som påvisats och de möjliga reserver, som ännu inte säkrats genom borrningar men uppskattats på grundval av geologiska bedömningar, uppgår enligt "Deutsche Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe" till ca 230000 Gm^3, varav ca 73000 Gm^3 påvisade och resten möjliga. Det är sammantaget 170 gånger den nuvarande årliga naturgasförbrukningen i världen.

Av världens sammanlagda påvisade och möjliga naturgasreserver ligger ca 70 % i Västeuropa (inkl. kontinentalsockeln), Afrika, Mellersta Östern och Sovjetunionen, alltså i områden, som vad avståndet beträffar, ligger gynnsammare till för Västeuropa än för de andra stora energiförbrukarna i världen, dvs. USA och Japan.

Detta innebär, att en försörjning av Västeuropa med gas långt in i nästa århundrade inte behöver sättas i fråga vad mängden beträffar.

Nu existerande kommersiella långfristiga importavtal, som baseras på källor vars omfattning fastlagts med stor säkerhet, sträcker sig i allmänhet in på 1990-talet och delvis förbi år 2000.

Oberoende av vilka uppgifter om naturgastillgångarnas storlek som visar sig riktiga, så torde dessa inte påverka den ekonomiska livslängd, 20 år, som används i lönsamhetskalkylen i här presenterat förslag om naturgasimport till Sverige.

Till detta kan läggas att produktion av syntetisk naturgas (SNG) kan komma att förlänga rörledningssystemens ekonomiska livslängd väsentligt. Tillverkning av vätgas ur havsvatten antas bli ett av nästa sekels betydande tekniska framsteg, vilket ytterligare talar för utveckling mot ett samhälle med resurser att hantera och utnyttja gasformig energi.

Erfarenheter från befintliga naturgassystem visar, att ledningarnas livslängd är betydande. I USA finns ca 50 år gamla ledningar i drift. Till detta kan fogas att ledningar nu installeras och underhålls med betydligt effektivare teknik än för 50 år sedan. Några tekniska hinder för en 20-årig ekonomisk livslängd torde sålunda inte finnas.

– – –

3 Skiss till ett svenskt naturgassystem

Föreliggande rapport innehåller huvudsakligen förutsättningar för ett begränsat svenskt naturgassystem baserat på Ruhrgasavtalet med avsättning av den inledande gasleveransen om 1,2 Gm^3/år inom Sydgasområdet. I enlighet med industridepartementets PM 1977-12-08 får Swedegas även redovisa vissa modeller till ett mera omfattande svenskt naturgassystem.

Dessa modeller är baserade på pågående förhandlingar och diskussioner med potentiella leverantörer. Utredningar om förutsättningarna för naturgasintroduktion enligt dessa modeller pågår. Ruhrgas/Sydgasprojektet påverkas emellertid ej direkt av dessa förutsättningar.

3.1 Importmodeller

För att en naturgasförsörjning skall bli så säker som möjligt och konsekvenserna av en störning minsta möjliga krävs att leveransen sker från flera av varandra oberoende källor och via skilda tillförselvägar. Av tekniskt ekonomiska skäl krävs samtidigt att leveranserna från varje källa har en betydande omfattning. Nämnda förutsättningar är svåra att uppnå i ett isolerat svenskt naturgassystem. I vart fall gäller detta i uppbyggnadsskedet, innan naturgasförsörjningen fått någon större omfattning.

En rörledningsanknytning till det kontinentala europeiska naturgasnätet med leveranser som är relativt oberoende av tillförseln från någon enstaka gaskälla ingår därför som ett nödvändigt element i tänkbara importmodeller.

För vidare utbyggnader bör leveranser direkt från specifika källor vara en ur ovannämnda synpunkter möjlig väg. Lämplig målsättning för omfattningen av en fullt utbyggd svensk naturgasförsörjning i slutet av 1980-talet kan i nuvarande utredningsläge skattas till 5 à 6 miljarder m^3 (Gm^3) per år vilket beräknas motsvara 10 à 15 % av landets dåvarande totala förbrukning av primärenergi.

	Gm^3/år
Grunden för ett svenskt naturgassystem skulle således utgöras av Ruhrgas/Sydgasprojektet, vilket innebär anknytning under första hälften av 80-talet till det centraleuropeiska nätet genom leveranser via Nordgatledningen och Danmark till södra Sverige.	1,2
Utöver Ruhrgas/Sydgasprojektet skulle man kunna tänka sig följande utbyggnadssteg:	
I (under mitten av 80-talet) Alternativ 1 LNG från Algeriet landad på svenska västkusten Alternativ 2 D:o landad i Västtyskland och rörtransporterad därifrån via Nordgatledningen och Danmark. Alternativ 3 Från Nordsjön i rör via Danmark eller Västtyskland och Danmark. Alternativ 4 Från Sovjet via europeiska kontinenten och Danmark.	1,8
II (under andra hälften av 80-talet) I huvudsak samma tillförselalternativ som i I. Beroende på teknisk uteckling och eventuella nya naturgasfynd kan alt. med leveranser från Nordsjön via Norge tillkomma ävensom sovjetiska leveranser via Finland och Bottenhavet. Härtill eventuellt också LNG-leveranser till terminal på svenska ostkusten, under förutsättning att LNG-fartyg kan tas in i Östersjön.	2 à 3
	Totalt 5 à 6 Gm^3/år

Utbyggnadsstegen I och II är redovisade enbart för att ange en tänkbar utveckling. Flera av de angivna alternativen är f. n. inte tillgängliga. Kvantitetsuppgifterna är inte exakta utan indikerar enbart en tänkt storleksordning. Kombinationer mellan de olika alternativen kan tänkas.

– – –

3.3 Rörledningsnät och marknad inom Sydgasområdet

Genom AB Sydgas pågår detaljprojektering av ett rörledningssystem för mottagande och distribution av 1,2 miljarder m^3 gas per år inom västra och norra Skåne och södra Halland. Utbyggnaden till 1,2 miljarder m^3 per år tänkes ske successivt under tre år motsvarande vad som avtalats i Swedegas' leveranskontrakt med Ruhrgas AG. (Se 4.1 nedan). Målsättningen är att avsätta denna gaskvantitet på ekonomiskt optimalt sätt med beaktande av gasens miljöfördelar och försörjningstrygghet.

3.3.1 Marknad

Naturgasen kan i första hand ersätta olja som bränsle i framför allt industrier och i kraftvärmeverk. Genomförda marknadsstudier inom Sydgas utgår därför från förbrukningen av olja hos dessa. Härvid har man i allmänhet utgått ifrån dagens situation. Endast när klara utbyggnadsplaner föreligger har någon ökning förutsatts. Marknadsstudierna baseras dels på enkäter och för de större konsumenterna personliga besök och dels på tillgänglig statistik.

Resultatet av studien, som utgör underlag för utformningen av rörledningsnätet samt intäktsberäkningarna under avsnitt 5.1 framgår ur följande tabell. Med hänsyn till ekonomi och optimalt nyttiggörande av tillgängliga gaskvantiteter är målsättningen att avsätta så stor del av gaskvantiteten som möjligt för högvärdiga ändamål. Hit räknas ej kraftvärmeverken. En viss avsättning till kraftvärmeverk är dock önskvärd ur två synpunkter. Importen av naturgas sker av tekniska och ekonomiska skäl med relativt hög årlig utnyttjningstid. För Ruhrgasleveransen uppgår utnyttjningstiden till 6 700 tim per år av 8 760 tim per år. (Ca 8 000 tim per år är ett normalt värde vid leverans direkt från en gaskälla eller vid LNG-leveranser). En så lång utnyttjningstid kan icke utan stora svårigheter uppnås vid normala leveranser till industrin. Ett sätt att uppnå önskad utnyttjningstid är att under någon månad under året då konsumtionen är som störst avbryta eller reducera leveransen till kunder som utan större svårigheter kan övergå till annat bränsle. Kraftvärmeverk och hetvattencentraler är här lämpliga, eftersom endast ett fåtal anläggningar beröres. De har ett alternativbränsle i oljan och kvalificerad bemanning. För att uppnå önskad utnyttjningstid beräknas 200 000 á 250 000 m^3 per år behöva avsättas enligt avbrytbara kontrakt. Under initialskedet innan en mer kvalificerad marknad hunnit byggas upp, räknas med att en större gaskvantitet utnyttjas i kraftvärme-

verk och hetvattencentraler. Dessa anläggningar avses sålunda utnyttjas för att anpassa gaskonsumtionen till leveransen från Ruhrgas AG. Ägarna av dessa anläggningar är delägare i AB Sydgas. Kraftvärmeaggregat i Heleneholmsverket och Öresundsverket i Malmö samt hetvattencentral i Lund förutsättes konverterade för gaseldning och anslutna till gasnätet.

	Miljarder m³/år									
Kundkategori/bränsleslag som ersättes	År 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Industri/Eol + Gasol	0,01	0,03	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10
Ind/Eo 4 LS	0,16	0,54	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,76	0,77	0,78
Kraftvärmeverk o hetvatten-centraler/Eo 5 LS	0,43	0,43	0,43	0,42	0,41	0,39	0,37	0,35	0,34	0,32
Totalt Gm³/år	0,6	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Antal kunder	30	137	216	219	221	223	227	229	232	235
varav kraftvärmeverk	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Ytterligare potential till anslutning finns i hetvattencentral och planerat kraftvärmeverk i Helsingborg.

Någon avsättning till kondenskraftverk för elproduktion torde ej erfordras.

Först när beslut om naturgasprojektet fattats kan reella förhandlingar om leveranser upptas med tilltänkta kunder. En säkrare bedömning av fördelningen av tillgängliga gaskvantiteter mellan industri och kraftvärmeverk kan då göras, än den försiktiga bedömning som idag ligger till grund för det framlagda projektet.

Vid förverkligande av projektet att föra värme från Barsebäcksverket till fjärrvärmenäten i Lund och Malmö (Sydvärmeprojektet) bortfaller en väsentlig del av möjlig gasavsättning till kraftvärmeverk och hetvattencentraler. Sammanfaller förverkligandet av Sydvärme- och Sydgas-projekten tidsmässigt måste delvis andra kraftvärmeverk och hetvattencentraler än här angetts anslutas, samtidigt som gasanvändningen inom industrin snabbare måste byggas upp genom större marknadspenetration eller försörjning av ett större geografiskt område.

– – –

3.5 Beredskapslagerfrågan

– – –

3.5.4 Slutsatser

Avsikten med beredskapslagring av bränslen är förutom rent militärpolitisk att lindra konsekvenserna för det svenska samhället av tillfälliga störningar, politiska eller andra, i energitillförseln. Målsättningen blir då att en viss produktionsnivå skall kunna uppehållas trots störning eller avbrott i energitillförseln.

En introduktion av naturgas i Sverige medför att en del av oljeimporten ersätts med naturgas. Sannolikheten att en störning i tillförselsystemen för olja och naturgas skall inträffa samtidigt måste betraktas som låg. Då härtill kommer att konsekvenserna kan bli begränsade innebär naturgasintroduktionen en ökad försörjningstrygghet som kan motivera minskade krav på beredskapslagring för upprätthållande av samma beredskapsnivå.

Då beredskapslagring ändå är nödvändig skulle man för att undvika de svårigheter som ovan nämnts beträffande beredskapslagring för naturgas kunna tänka sig följande konstruktion. För undvikande av onödiga merkostnader sker beredskapslagringen för naturgas i form av olja men utan kravet att naturgasförbrukare skall ha utrustning som medger användning av denna olja. I händelse av beredskapssituation skulle, för upprätthållande av önskad produktionsnivå i landet totalt, denna olja kunna användas i anläggningar i landet som normalt har olja som bränsle. Man accepterar således stopp i anläggningar som är naturgasförbrukare men innehåller målsättningen för landet som helhet.

Skulle inte ovanstående förfarande vara tillfyllest återstår som möjliga alternativ något av förslagen i punkten 3.5.3 ovan, dvs. att för huvuddelen av förbrukarna för vilka gasleverantören är lagringsskyldig lagra produkter som vid behov kan distribueras via naturgassystemet och användas i ordinarie brännarutrustning. De alternativ som därvid är intressantast är propanlagring i bergrum, marginell utbyggnad av LNG-terminal respektive underjordisk lagring i akviferer. Skulle en introduktion av naturgas i Sverige senare resultera i import av LNG förefaller alternativet med beredskapslagring i form av LNG att vara mest rationellt.

Att investera 100 Mkr i en spaltgasanläggning som kanske aldrig kommer att användas förefaller inte vara rationellt. Underhållsinsatserna för att hålla en dylik anläggning i sådant skick att den vid behov med kort varsel kan tas i drift blir sannolikt också resurskrävande. I LNG-alternativet blir beredskapslagringen en integrerad del av terminalen i övrigt och det kan inte uteslutas att samordningsvinster mellan beredskapslager och driftlager kan erhållas.

För att inte beredskapslagerfrågan skall komma att försämra möjligheterna för en introduktion av naturgas i Sverige är det således av yttersta vikt att kraven som ställs på beredskapslagring verkligen motsvarar den målsättning samhället har med åtgärderna.

4 Avtalssituationen

Mot bakgrund av ovan redovisade bedömningar har Swedegas, i syfte att så långt möjligt förbereda introduktion i Sverige av naturgas, tagit upp diskussioner med berörda organ och företag i bl. a. Västtyskland, Danmark och Algeriet. Dessa diskussioner, som alla skett och sker med

förbehåll för regeringens godkännande, har såvitt angår de tre nämnda länderna övergått till förhandlingar om avtal om inköp och transport av naturgas till Sverige.

I fråga om Västtyskland har, såsom tidigare meddelats, förhandlingarna resulterat i avtal med ett av de ledande naturgasföretagen på kontinenten, Ruhrgas AG, i Essen. Den västtyska regeringen har ställt sig positiv till Swedegas avtal med Ruhrgas.

Vad angår Danmark är förhandlingarna om ett transportavtal i ett slutskede och erforderliga avtal, som bl. a. säkrar transporten över danskt territorium av gas från rörsystem i Västtyskland, väntas bli träffade under hösten 1978 med det danska statsägda bolaget Dansk Olie & Naturgas A/S (DONG).

Förhandlingarna med Algeriet om leveranser av flytande naturgas (LNG) är likaledes i ett slutskede och avtal därom väntas bli träffat under hösten 1978 med det algeriska statsägda företaget Sonatrach S/A.

Nedan följer i avsnitten 4.1–4.4 korta sammanfattningar av innehållet i hittills träffade avtal, vid förhandlingarna framkomna avtalsförslag eller diskuterade principlösningar.

4.1 Västtyskland

Swedegas och Ruhrgas AG (Ruhrgas) träffade den 29 maj 1978 ett 20-årigt fram till 2001-09-30 ramavtal om naturgasfrågor jämte överenskommelser i olika detaljfrågor. Avtalskomplexet, som för sin fortsatta giltighet förutsätter den svenska regeringens godkännande senast 1979-06-30, innehåller en mångfald element, för vilka nedan lämnas en sammanfattande redogörelse. Avtalskomplexet ingår in extenso som bilaga till denna rapport.[1]

Genom avtalen har överenskommits i detalj om byggandet av en gemensam gasledning, Nordgat-projektet[2], till dansk-tyska gränsen med anknytning till det centraleuropeiska nätet. Vidare tillförsäkras Swedegas dels gasleveranser från Ruhrgas, dels ock rätt att via Ruhrgas rörledningsnät få transitera gas som Swedegas kan komma att inköpa från Sovjetunionen eller från Algeriet i form av LNG. I vad avser LNG åtar sig Ruhrgas att svara för förångning i den planerade förångningsanläggningen i Wilhelmshafen, i vilken Ruhrgas kommer att ingå såsom delägare. Parterna är också överens om samverkan för leveranser av gas från norr till söder, ävensom viss annan samverkan inom gasområdet, allt i syfte att knyta samman nordiska och då främst svenska rörledningssystem med kontinentens rörledningssystem. Leveranserna från Ruhrgas, vilka skall börja 1981-10-01, eller om Swedegas så önskar, 1982-10-01, avser en platåmängd om 1,2

[1] Ej bifogad här.
[2] Nordgat = Nordeuropäische Gastransportgesellschaft mbH.

Gm³/år med en upptrappning till nämnda nivå från 0,6 Gm³ under första tolvmånadersperioden och 1,0 Gm³ under nästkommande tolvmånadersperiod. Avtalet om dessa leveranser innehåller detaljerade bestämmelser om leveransplats, leveranstid, kvalitet, pris, betalningsvillkor m. m. Leveransavtalet löper för en tid av tolv år och rörande återstående åtta år fram till år 2002 skall, när Ruhrgas anskaffar ny rörledningsgas eller i övrigt så kan, leveranserna fortsätta på oförändrade villkor, förutsatt att Ruhrgas ej förorsakats merkostnader för den nya rörledningsgasen.

För att möjliggöra Ruhrgas gasleveranser till Swedegas samt en framtida transitering till Sverige av exempelvis sovjetisk gas och förångad LNG kommer en särskild gasledning (med tillhörande anläggningar och utrustning) att byggas från trakten av Bunde i Västtyskland nära den holländska gränsen till en punkt på den tysk-danska gränsen vid Flensburg alternativt Puttgarden-Rødby. Denna ledning, som får anknytning till Ruhrgas rörledningssystem i trakten av Bunde, skall ägas av ett leasingbolag (nedan kallat leasingbolaget), särskilt bildat för ändamålet av ett av ledande västtyska banker ägt centralt leasingföretag, KG Allgemeine Leasing GmbH & Co. För finansieringen av byggandet av den nya ledningen kommer leasingbolaget att upptaga syndikerade lån från banker och finansinstitut. Svenska banker och finansinstitut äger rätt att delta i sådana syndikerade lån. Ruhrgas och/eller Swedegas får icke ha några gemensamma ekonomiska intressen med leasingbolaget, som alltså förutsättes stå helt fritt från Ruhrgas och Swedegas.

Ruhrgas och Swedegas har tillsammans bildat ett västtyskt bolag, Nordgat Nordeuropäische Gastransportgesellschaft mbH. I detta bolag äger Ruhrgas 51 % och Swedegas 49 % av andelarna. Nordgat skall för leasingbolagets räkning svara för anläggandet av den nya ledningen (Nordgatledningen) från trakten av Bunde till tysk-danska gränsen. Vidare skall Nordgat på långfristigt leasingavtal förhyra Nordgatledningen från leasingbolaget och ansvara för driften och underhållet av densamma.

Byggandet av Nordgatledningen förutsätter svensk statsgaranti, vilket kommer att medföra gynnsammast möjliga externa finansiering.

För att erhålla ur alla synpunkter bästa utnyttjande av Nordgatledningen kommer den att användas för gastransporter för såväl Swedegas som för Ruhrgas räkning med viss prioritet för transport av Swedegas kvantiteter enligt leveransavtalet. För transporterna gäller ekonomiska principer, varom parterna redan enats och transporttariffen är baserad på Nordgats självkostnader. Swedegas kommer att träffa ett 20-årigt transportavtal med Nordgat avseende Swedegas transportbehov.

Efter leasingtidens slut avses Nordgat att från leasingbolaget till bokföringsmässigt restvärde inlösa ledningsanläggningen. Om Swedegas ej skulle önska delta i eventuellt erforderlig intern finansiering av dylik inlösen, äger Swedegas rätt att avyttra sin andel i Nordgat till Ruhrgas utan att Swedegas transportavtal med Nordgat påverkas.

Swedegas kommer att ha lika antal styrelseledamöter som Ruhrgas i styrelsen för Nordgat och beslut i alla viktigare frågor i styrelsen eller på bolagsstämma förutsätter enighet mellan styrelsens respektive ägarnas representanter. Härigenom får Swedegas, bortsett från den trygghet självkostnadsprincipen för gastransporterna i Nordgatledningen innebär, fullständig insyn i och lika bestämmanderätt med Ruhrgas över Nordgats verksamhet.

Vid gränsen mellan Västtyskland och Danmark (på tyskt, alternativt danskt landområde) kommer en mätstation att anläggas och ett trepartsavtal mellan Ruhrgas, Swedegas och DONG kommer att träffas avseende mätningsförfarandet, kontroll av gaskvalitet och gasvolym m. m. Dessa mätvärden kommer att utgöra grundval för vidaretransporten av gasen över danskt territorium enligt de särskilda avtal därom, varom förhandlingar pågår mellan Swedegas och DONG och för vilka redogörelse lämnas nedan under punkt 4.2.

4.2 Danmark

Den från Ruhrgas AG inköpta gasen avses bli transiterad genom Danmark från tysk-danska gränsen nära Flensburg till Öresundskusten vid Amager alternativt genom en undervattensledning från trakten av Puttgarden på Fehmarn till trakten av Rødby på Lolland och därifrån direkt till Amager. Ett avtal täckande det första av dessa alternativ är under förhandling mellan DONG och Swedegas. Skulle det andra alternativet väljas, kommer avtalsutkastet att kunna anpassas därtill. En grundförutsättning för transiteringen är ett danskt beslut om naturgasintroduktion i Danmark baserat på inhemska naturgastillgångar. Folketinget beräknas bli förelagt förslag om sådant beslut i början av 1979 efter slutförande av de förhandlingar DONG upptagit med Dansk Undergrunds Consortium (DUC), som är koncessionshavare till de danska gastillgångarna. DONG har inlett förhandlingar om köp eller lån av inledande tyska gaskvantiteter transporterade via Nordgatledningen.

Enligt utkastet till avtal mellan Swedegas och DONG åtager sig DONG att mot avgift utföra nämnda transitering. Avgiften som utgår per månad baseras på de verkliga kostnaderna för finansiering, anläggning, drift och underhåll etc. av ledningssektioner som användes både för svenskt och danskt behov. Avtalet innehåller option för DONG att för danskt behov övertaga upp till 15 % av den gas som mottages vid tysk-danska gränsen. DONG ersätter Swedegas kostnaderna för sålunda övertagen gas. Inga anspråk ställes på svenskt deltagande i finansieringen av det danska ledningsnätet. (Däremot ställs krav på garantier för gastransporternas betalning.) Avtalet har 20 års varaktighet och kan förlängas.

Mellan DONG och Swedegas föreligger avtal av 1977-06-15/16 om samarbete kring gemensamma utredningar om ilandföring av nordsjögas och

olika transiteringsledningar över danskt område. Avtalet gäller i princip till 1978-12-31. Förhandlingar mellan de båda företagen har nu upptagits om förlängning, omarbetning och utvidgning av avtalet till att motsvara den situation som uppkommer i och med ovan beskrivna transiteringsavtal. Bl. a. har Swedegas begärt att DONG i ett sådant samarbetsavtal förklarar sig berett att om Swedegas så begär transitera större kvantiteter än 1,2 Gm^3/år samt i princip ange villkoren härför. Vissa andra frågor som bör regleras kan komma att ligga utanför företagens kompetensområde. Dessa frågor kan behöva regleras genom någon form av överenskommelse mellan danska och svenska regeringen.

– – –

5 Ekonomi

5.1 Sydgasprojektet

5.1.1 Investeringar

5.1.1.1 Investeringar och deras geografiska fördelning

Sydgasprojektet avses bli försörjt med naturgas från Västtyskland enligt kontrakt med Ruhrgas AG. Projektet belastas därför med investeringar i en gasledning genom norra Tyskland från trakten av Emden och genom Danmark till Köpenhamn via endera Flensburg och Jylland eller Puttgarden och Fehmarnsund. Vägvalet görs ej förrän under hösten 1978.

För att försörja Sydgasprojektet med gas räcker en gasledning med diametern 500 mm. Då emellertid danska intressen innebär en grövre ledning och då överkapacitet i Västtyskland kan säljas till Ruhrgas eller tredje man, kan räknas med ledningar av något grövre dimensioner. Även ett svenskt långsiktigt intresse innebär önskemål om en dimension, som utan prohibitiva merkostnader kan utnyttjas för ökade kvantiteter. Diametern 600 mm jämte kompressorstationer medger i Nordgatledningen 3 Gm^3/år respektive 1,9 Gm^3/år utan kompressorer. Investeringsutgifterna vid sistnämnda dimensionering framgår nedan:

	Mkr	
Västtyskland (via Flensburg), 335 km	815	(370 MDM)
Danmark (via Flensburg, svensk andel), 338 km	X	
Öresund	84	
Sverige: huvud- och grenledningar	496	
fördelningsledningar	80	
konvertering av kundanläggningar	135	711

Investeringsutgifterna är angivna inkl. byggräntor och vägrätter och exkl. ev. merinvesteringar för beredskapslagring (se avsnitt 3.5). Penningvärde oktober 1977.

Uppgiven investering i Västtyskland avser hela ledningskapaciteten av vilken Swedegas inledningsvis för 1,2 Gm^3/år kommer att utnyttja och sannolikt betala endast en del. Avgiften baseras på självkostnaden, varvid intäkter från tredje man avgår.

För ev. transitering av gas via Sydgasnätet till västra Sverige krävs uppdimensionering av nätet till en kostnad av ca 195 Mkr och för östra Sverige troligen ytterligare ca 40 Mkr. Detta behandlas nedan under avsnitt 5.2.

5.1.1.2 Fördelning på intressenter

Investeringarna i Västtyskland avses bli finansierade på den internationella kapitalmarknaden till 100%. Den svenska prestationen blir dels att genom svensk statsgaranti säkra upplåningen av investeringsmedlen och dels betala den svenska andelen av kostnaderna genom en transportavgift under 20 år. Svenska investeringsutbetalningar behöver således ej ske för den västtyska ledningen.

Samma gäller den svenska andelen av de danska ledningarna. Den svenska prestationen blir att betala och garantera betalningen av en transportavgift för abonnerad transiteringskapacitet under 20 år.

För investeringarna i Sverige, inkl. Öresundsledningen, krävs att investeringsmedel anskaffas. Ledningarna torde komma att ägas av den juridiska personen AB Sydgas, som har att svara för finansieringen. Konverteringarna hos kunder torde delvis få finansieras av gasbolaget och delvis av kunderna själva.

Här må slutligen påpekas att i angivna investeringsbelopp ingår alla utgifter fram till kundens gasbrännare. Vid jämförelser med olja skall beaktas alla motsvarande utgifter, vari inräknas nya hamnanläggningar, tankbilsinvesteringar, lagringskostnader osv.

5.1.1.3 Tidsfördelning

Vid idriftstagning 1981-10-01 faller merparten av betalningar på 1980 och 1981.

Detta gäller för investeringar såväl i Västtyskland som Danmark och Sverige. Följande schematiska redovisning kan göras för investeringarna i Sverige.

Vid senareläggning med hel 12-månadersperiod förskjuts betalningarna 12 månader. Detta gäller dock ej projekteringskostnaderna. Vid andra förskjutningar gäller ej samma proportionalitet p. g. a. säsongskäl, dvs. bästa årstid väljs för rörläggning etc.

	1978 fr. o. m. 2. halvåret	1979	1980	1981	1982	1983	Summa
Projektering	3,6	10,0	7,0	4,0	1,0	0,4	26,0
Öresundsledningen	1,0	2,0	40,0	36,0	5,0	–	84,0
Landledningar exkl. Bromölla	–	–	123,0	92,0	62,0	30,7	307,7
Byggn. oförutsett m. m.	–	–	10,9	11,9	1,4	2,5	26,7
Ledning till Bromölla	–	–	–	–	–	103,0	103,0
Byggräntor	0,4	1,0	7,1	13,1	2,6	5,4	29,6
Summa	**5,0**	**13,0**	**188,0**	**157,0**	**72,0**	**142,0**	**577,0** ~**580,0**

5.1.2 Samhällsekonomisk kalkyl

5.1.2.1 Beräkningsmetodik

Projektet belyses i det följande från två olika utgångspunkter. Den ena gäller projektets *"samhällsekonomiska"* bärkraft bl. a. för att underlätta jämförelser med andra energiprojekt. Den andra utgångspunkten kan betecknas som *företagsekonomisk* och avser bl. a. att bestämma den samhällsfinansiering, som krävs för att få projektet att gå ihop inom en på företagsekonomiska grunder bedriven verksamhet.

Erhållna resultat från dessa två olikartade kalkyluppläggningar kan i den mån de uttrycks i likartade termer inte redovisas till samma belopp. Ett bland flera skäl härtill är att samhällsekonomiska fördelar inte alltid blir möjliga att företagsekonomiskt materialisera för den juridiska person, som i det senare fallet omfattas av kalkylen.

Den samhällsekonomiska kalkylen kan bildmässigt beskrivas så att man slagit en ring om direkt berörda svenska samhällsintressen och beräknat kvantifierbara mer- och mindrekostnader för gasen i förhållande till fortsatt oljeanvändning. Utanför jämförelsen står indirekta konsekvenser som miljöinverkan, sysselsättningskonsekvenser, inverkan på andra energiförsörjningssystem och på handelsbalansen. Dessa effekter kommenteras i stället separat.

Den samhällsekonomiska kalkylen har utformats som en konventionell investeringskalkyl enligt nuvärdemetoden där betalningarna år för år under en 20 års period diskonteras till nuvärde. I den aktuella kalkylen har gasprojektets intäkter värderats som de utbetalningar som uppstår om samma samhällsdel (som i gasfallet försörjs med gas) försörjs med annan energi. Denna alternativenergi är i beräkningarna uteslutande olika oljeprodukter. (Med undantag för känslighetsanalys avseende s. k. överskottsgas.)

De intressenter som direkt berörs av naturgasimport kan därmed delas upp i gasalternativets intressenter och oljealternativets intressenter.

De kalkylposter som belastar *gasfallet* blir med hänsyn till denna uppdelning:

a. Utbetalningar till gasleverantören för erhållen naturgas.

b. Utbetalningar till pipelineägare i Danmark och Tyskland för transitering.

c. Investeringar i svenskt rörledningsnät.

d. Drift- och underhållskostnader för det svenska ledningsnätet.

e. Investeringar hos förbrukarna (industrier, kraftvärmeverk etc.) för att gasen skall kunna nyttiggöras. Kalkylutfallet är oberoende av om kunderna själva, Sydgas, Swedegas eller någon annan inom systemet formellt står som investerare.

f. Drift- och underhållskostnader (exkl. gasen) hos kunderna.

g. Eventuella restvärden på olika anläggningsdelar.

Det spelar således ingen roll för kalkylutfallet till vilka tariffer gasen säljs till olika kundkategorier eftersom detta är en intern fördelningsfråga inom systemet.

De kalkylposter, som belastar *oljefallet* blir med hänsyn till den gjorda uppdelningen på intressenter:

a. Utbetalningar till internationella oljebolag för inköp av respektive produkt.

b. Kostnader för transport till Sverige.

c. Distributions- och lagringskostnader i Sverige.

d. Reinvesteringar i befintlig oljeanvändningsutrustning hos förbrukarna vilka finansieras inom systemet.

e. Drift- och underhållskostnader (exkl. oljan) hos förbrukarna.

f. Eventuella restvärden vid kalkylperiodens slut.

De oljeprodukter som ersätts av gasen är till en mindre del gasol och tunn eldningsolja samt till största delen tjock eldningsolja. För den senare har räknats med lägre transport- och hanteringskostnader för de största förbrukarna (kraftvärmeverk och hetvattencentraler).

Utredningen av de samhällsekonomiska konsekvenserna har utförts i samarbete med Ångpanneföreningen. Den fullständiga utredningen ingår som bilaga till rapporten.[1]

– – –

5.1.2.3 Resultat enligt grundalternativet

Oljepriset i Malmö ligger i utgångsläget på *ungefär* samma nivå som naturgaspriset i Emden. Den kapitaliserade merkostnaden för gas jämfört med olja kan därför *mycket grovt* anges som investeringen för rörledningen Emden – Malmö till den del denna belastar projektet i form av transportavgifter. Denna investering uppgår till storleksordningen 1 miljard kronor.

Enligt mer detaljerade beräkningar baserade på Energikommissionens antaganden om en real kalkylränta på 4 % och en real oljeprisstegring på 3,5 %/år under kalkylperioden, år 1977 till år 2002, och de övriga antagan-

[1] Ej bifogad här

den som angivits i föregående avsnitt, blir merkostnaden ca 10 % vid en samhällsekonomisk bedömning av naturgasprojektet jämfört med fortsatt oljeanvändning. För att erhålla samma ekonomiska resultat vid fortsatt oljeanvändning som vid gasanvändning motsvarar denna merkostnad en ökning av oljepriset, uttryckt i lågsvavlig eldningsolja 4, med 4:50/Gcal (eff) eller ca 40:–/m³ vid basåret 1977.

De ekonomiska värderingarna är baserade på dagens näringslivsstruktur. Detta innebär en försiktig värdering av naturgasmarknaden, då hänsyn endast delvis tagits till en sannolik utveckling mot en ökande betalningsförmåga för naturgas inom Sydgasområdet.

I värderingarna har, som tidigare anförts, räknats med skattemässig neutralitet mellan olja och naturgas och oförändrade kostnader för beredskapslagring. Till miljövinster, förbättrad försörjningstrygghet eller andra ej kommersiellt gripbara faktorer har hänsyn ej tagits.

Utvärderingen av Sydgasprojektets ekonomi har baserats på leveranser av naturgas i 20 år. Internationellt brukar motsvarande projekt baseras på 25 à 30 års leveranser trots att bindande leveransavtal ej träffats för så långa kalkylperioder. Föreliggande kalkyl utgår från att Swedegas endera utnyttjar optionen i Ruhrgasavtalet om oförändrade leveranser i 8 år efter 1993, då leveransavtalet upphör, eller att Swedegas inköper gas från annan leverantör.

– – –

6 Konsekvenser för övriga energisystem m m

6.1 Sammanfattning

Ångpanneföreningen (ÅF) har på Swedegas uppdrag översiktligt utrett konsekvenserna på andra energisystem av en naturgasintroduktion.

Studien visar att de av Swedegas tilltänkta gaskvantiteterna varken på kort eller lång sikt väsentligt påverkar andra energisystem med tillhörande infrastruktur.

På kortare sikt skulle en naturgasintroduktion enbart få konsekvenser för oljemarknaden och då i huvudsak för raffinaderierna. Dessa konsekvenser kan sammanfattas sålunda.

Den svenska tjockoljemarknaden ligger f n på 13 Mm³/år. Härav importeras 7 Mm³/år och produceras i Sverige ca 6 Mm³/år. Produktionskapaciteten är emellertid större och utnyttjas sålunda inte helt. Detta gäller även Europa i övrigt. Genom investeringar i s k konverteringsanläggningar för nedbrytning av tjockolja till bensin och tunna oljor väntas långsamt en balans nås mot mitten av 1980-talet.

Naturgasen skulle i Sverige främst ersätta tjock eldningsolja och sålunda bidra till att skärpa obalansen lokalt. Allmänt gäller dock i Sydgasprojektet att gasen kommer användas någonstans i Europa. Sydgasprojektet mot-

svarar endast 8% av den nuvarande svenska tjockoljemarknaden och Västgasprojektet ca 15%. Båda projekten kan vara realiserade tidigast 1985, dvs vid den tidpunkt oljemarknaden ändå bedöms vara i balans. Den ringa omfattningen och infasningen i tiden gör att inverkan på tjockoljemarknaden blir betydligt mindre än genom naturgasens expansion i övriga Europa eller genom USA:s varierande tjockoljeinköp i Europa, dvs faktorer utanför svensk kontroll. EG:s ansträngningar att minska oljeberoendet genom kärnkraftutbyggnad eller övergång till kol är en annan faktor som kan påverka tjockoljemarknaden i betydande grad.

När tillgången på råolja börjar stagnera, ökar behovet att omvandla råolja till produkter där goda substitut saknas. Konverteringsanläggningarnas ekonomiska förutsättningar förbättras härvid.

Slutsatsen är sålunda att de av Swedegas planerade naturgasinköpen *inverkar på tjockoljemarknaden – endast marginellt och långt mindre än* av många av svensk energipolitik i stort sett opåverkbara faktorer.

Däremot kan införande av naturgas i avsevärt större skala än den nu planerade förorsaka bestående överkapacitet hos de svenska raffinaderierna.

Oljtransporterna kommer att minska vid naturgasintroduktion. Sydgasprojektet innebär att oljeimporten via de sydsvenska hamnarna minskas med ca 1 Mton/år motsvarande hamnavgifter på ca 3 Mkr. För Västgasprojektet uppstår ett något större bortfall av hamnavgifter samtidigt som kanaltransporter med tillhörande kanalavgifter bortfaller. Även landsvägstransporterna av olja påverkas givetvis, men för komponenter i detta system (tankbilar etc) är den ekonomiska livslängden så kort att en anpassning lätt bör kunna ske.

– – –

Utvärdering 1978-10-09 av "Rapport 1978-09-15 till Industridepartementet i naturgasfrågan"

Sammanfattning ur utvärdering utarbetad på uppdrag av industridepartementet av G. Bergendahl och N. Elam

1 Försörjningsläge

Den svenska energiförsörjningen baseras till ca 70% på petroleumprodukter. I en värld där oljetillgångarna är begränsade innebär detta oljeberoende betydande försörjningsrisker på lång sikt. Samtidigt innebär det höga oljeberoendet att Sverige blir ytterst känsligt för störningar i oljetillförseln även på kort sikt.

Naturgasintroduktion i Sverige kan visserligen minska oljeberoendet genom att under de närmaste 20–30 åren skapa förutsättningar för energi-

försörjning vid sidan om oljeimporten. På sikt finns emellertid risk att naturgasen blir lika knapp som oljan.

En naturgasintroduktion förutsätter avsevärda investeringar vad gäller såväl ledningar som terminaler. Om dessa investeringar skall kunna motiveras ekonomiskt, måste de under en tid av 20–30 år motsvaras av en skillnad mellan de överskott som genereras genom gasförsäljning och de som eljest skulle genereras genom oljeförsäljning.

Om investeringarna skall utföras för att öka tryggheten i vår energitillförsel, bör det framgå, att riskerna för avbrott i denna avsevärt minskas. Det måste sålunda göras sannolikt, att en gastillförsel leder till avsevärt större trygghet under de närmaste 20–30 åren än vad oljetillförseln gör.

Det redovisade Sydgas-projektet att introducera naturgas i Sverige innebär, att en kvantitet av 1,2 Gm^3 naturgas har garanterats för tiden 1982–93. Detta motsvarar ungefär 1,2 Mt olja per år eller 4 % av vår totala oljeimport.

Vare sig det gäller en begränsad introduktion i form av Sydgas-projektet isolerat eller en större introduktion mot slutet av 80-talet, skulle naturgas i Sverige i huvudsak ersätta tunga eldningsoljor. Ju lägre konsumtionen av eldningsolja blir bl a på grund av naturgasimport, desto mindre blir andelen lågsvavlig råolja som behövs i de svenska raffinaderierna. Andelen mellanösternråolja som importeras till Sverige ökar samtidigt i motsvarande grad, vilket innebär att vår oljeförsörjning relativt sett blir mer beroende av Mellanöstern. Huvuddelen av vårt behov av lågsvavlig råolja kommer åtminstone under 80-talet att hämtas från Nordsjön. Med det råoljeförsörjningsmönster som i dag kan förutses för Sveriges under 80-talet blir konsekvensen, att naturgas till största delen (60–75 %) kommer att ersätta nordsjöolja.

Vår utvärdering visar dock på att ej enbart försörjningen med olja utan även försörjningen med gas innehåller betydande risker under 90-talet och därefter. Västeuropa kommer successivt att tvingas till betydande import av naturgas dels genom rörledningar från avlägsna källor (Sovjet, Iran), dels som LNG från bl a Algeriet, Nigeria och eventuellt Mellersta Östern. Även om sådan import till att börja med blir av begränsad omfattning, måste nya marknader såsom Sverige räkna med att sådan import kommer att spela en avgörande roll för försörjningen. Kostnader och försörjningstrygghet bör bedömas från dessa utgångspunkter och på dessa grunder.

Sverige har i framtiden att konkurrera om naturgasutbud med länder, som har utbyggda distributionsnät för gas och etablerade marknader för vilka omställning till annan energiform ställer sig kostsam. Dessa länder kan i en knapphetssituation väntas vara beredda att betala höga priser för importerad naturgas. Ekonomiskt sett innebär detta, att de har en låg priselasticitet, vilket kan förmodas leda till snabbt ökande världsmarknadspriser.

Vår bedömning av den föreslagna 12-åriga importen av naturgas från Ruhrgas i Tyskland blir därför att projektet med sin 12-åriga avtalstid vad gäller såväl leveranser som priser ej nödvändigtvis leder till att landets försörjningstrygghetsläge förbättras för tiden kring sekelskiftet, eftersom då även naturgasen bedöms kunna bli knapp. Det finns i stället en risk för att vår framtida energiförsörjningstrygghet blir ytterligare försämrad och att det aktuella naturgasprojektet kommer att innebära att vi byter ut en del av vårt oljeberoende mot ett kostsammare gasberoende.

2 Tidsplanen för Sydgas-projektet

Vi bedömer tidsplanen för ett färdigställande 1982-10-01 som optimistisk och styrd av ett fixerat slutdatum. Den kritiska linjen i tidsplanen kan bedömas gå över aktiviteterna myndighetsbehandling – förrättning – detaljprojektering – byggande. Tidsplanen förutsätter inte blott maximal omlottläggning av aktiviteter, utan även att frågorna drivs ihärdigt med väl genomfört förarbete genom varje aktivitet, där förändringar med påverkan på andra aktiviteter tas upp och behandlas direkt.

Med hänsyn tagen till en rad osäkerhetsfaktorer anser vi, att en realistisk driftstart för Sydgas-projektet kan ligga inom perioden 1983-01-01 – 10-01, dvs upp till ett år senare än planerat och förutsett i Ruhrgasavtalet.

3 Marknadsförutsättningar för Sydgas-projektet

Såväl tidsplanen som den skisserade marknadsplanen bygger på att de avtalade kvantiteterna snabbt kan avsättas på den svenska marknaden. För att ej komma i strid med konkurrensbegränsningslagstiftning kan det därvid bli nödvändigt att distributionen sker enligt ett koncessionsförfarande.

Skissen till marknadsplan bygger dessutom på en ofullständig kännedom om kundernas vilja att ansluta sig till ett naturgasnät och om deras förmåga att betala priser över eller i nivå med motsvarande priser för olja och gasol. Man känner ej alltid vilket "mervärde" gasen har framför allt för industriförbrukarna. Detta gör att det ligger en stor osäkerhet i bedömningen av möjligheterna att finna avsättning för gasen inom den tidsrymd och enligt de marknadsplaner som skisserats av Swedegas. Detta trots att rapporten förutsätter såväl total kompensation för konsumenternas konverteringskostnader som introduktionsrabatter under första hälften av leveransavtalets giltighetstid.

4 Regionala konsekvenser

Flera industribranscher i Sverige kan väntas ha speciella fördelar av att använda naturgas, t ex glas-, porslins-, stengods- och tegeltillverkning, bil- och motorindustri samt olika järn-, stål- och ferrolegeringsindustrier.

Naturgas kan givetvis också vara en intressant råvara vid tillverkning av kemiska produkter, konstgödsel och vid en framtida produktion av metanol som drivmedel.

De flesta av ovanstående branscher är konkurrensutsatta, ej geografiskt råvarubaserade. En gasnätsetablering kan innebära förskjutningar i konkurrenssituationen, där Skåne och Västsverige får klara lokaliseringsfördelar jämfört med övriga landet. På sikt kan detta innebära att man omlokaliserar reinvesteringar i övriga landet till Skåne och Västsverige.

Genomgången av utpekade branscher pekar närmast på ett behov att mer förutsättningslöst utreda kostnader för och nyttan av att ha ett mer förgrenat gasledningsnät än vad man tänker sig i Swedegas utredning. Från regionalpolitisk synpunkt kan man ifrågasätta rimligheten i höga statliga subventioner som ensidigt skulle gynna bara vissa regioner, vilka även från andra utgångspunkter har gynnsamma förutsättningar jämfört med övriga delar av Sverige.

5 Ekonomiska kalkyler

Liksom i Swedegas-rapporten har vi inledningsvis studerat de samhällsekonomiska effekterna exklusive miljö och beredskapslagring. Dessa beräkningar bygger på en jämförelse av Sydgas-projektet med ett alternativ innebärande en fortsatt distribution av oljeprodukter. Beräkningarna avser att fastställa de *merkostnader* uttryckt i kronor år 1977 som den första etappen av en naturgasintroduktion skulle leda till. Resultaten beror därvid av olika antaganden rörande oljeprisutveckling, vilka prisrelationer som kommer att gälla för naturgas kontra olja, vilka byggnadskostnader man antar projektet kommer att leda till etc. Dessa olika förutsättningar leder till olika slutresultat, här formulerade som konsekvenserna av olika mer eller mindre troliga *alternativ* vad gäller den framtida utvecklingen.

Vi har studerat åtta alternativ och kommit fram till merkostnader inom ett intervall av 835–1 360 Mkr.

Mot bakgrund av Energikommissionens bedömning av ökade gaskostnader relativt oljekostnader och de rapporter om den europeiska försörjningssituationen som redovisats finner vi det osannolikt att inköpspriset på naturgas kan följa den prisutveckling som Swedegas baskalkyl grundats på. Det är befogat att anta, att ett åttaårigt kompletteringsavtal för tiden 1993–2001, om ett sådant kan träffas, kommer att innehålla prishöjningar av storleksordningen 10 % i förhållande till det av Swedegas presenterade

tolvårskontraktet. Detta skulle innebära en beräknad merkostnad i intervallet 1 160–1 360 Mkr i nuvärde 1977 och i 1977 års priser.

Det finns dock avsevärda risker för att ovan nämnda intervaller kommer att förskjutas mot högre belopp. Oförutsedda investeringsutgifter kan leda till en ökning i storleksordningen 150 Mkr, en ettårig försening av byggandet kan leda till att första årets gaskvantitet ej kan avyttras, vilket motsvarar en förlust av ca 200 Mkr. Antagande om ett lägre Rotterdam-pris för Eo 4 leder till kostnadsökningar motsvarande 130 Mkr och slutligen kan andra antaganden rörande oljebolagens distributionskostnader resultera i fördyringar om 150 Mkr. Sammalagt innebär detta, att det finns risk för att det samhällsekonomiska underskottet kan komma att hamna inom ett intervall av 1 800–2 000 Mkr.

Våra beräkningar tyder på att kompensationer till AB Sydgas bör komma att uppgå till ungefär 1 350 Mkr i 1977 års priser. Till dessa kompensationer skall läggas de som avser kostnaderna för konsumenternas konvertering, vilka synes ligga i storleksordningen 100 Mkr. Sammanlagt betyder detta, att behovet av statlig subvention motsvarar minst 1 450 Mkr i fasta priser år 1977. Dessutom finns det enligt ovan risk för ökningar i investeringskostnader, kostnader i samband med en försening av byggandet, att det antagna Eo4-priset redan ligger på för hög nivå samt att antagna distributionskostnader för Eo 4 är för höga. Resultatet av detta kan bli att subventionsbehovet kan komma att överstiga 2 miljarder kr.

6 Miljöeffekter

Sydgas-projektet innebär betydande fördelar från miljösynpunkt.

Totala SO_2-emissionen från oljeeldning i Sverige 1985 har beräknats till drygt 300 000 t/år. Genomförande av Sydgas-projektet motsvarar en minskning med 6 % för hela landet. Motsvarande reduktion skulle kunna uppnås om svavelhalten i tunga eldningsoljor i riket sänks med mindre än 0,1 %.

Värdet av sänkta SO_2-emissioner torde dock bli störst om utsläppen begränsas inom områden som är speciellt känsliga för försurning. Om t ex svavelhalten i tunga eldningsoljor sänktes från 1 % till 0,5 % inom N, O, P och R län, skulle detta innebära en minskning av utsläppen om ca 20 000 ton SO_2 per år, dvs lika stor reduktion som den som Sydgas-projektet skulle medföra. Kostnaderna härför kan under 80-talet uppskattas till ca 25 Mkr/år. Värdet av en reduktion av SO_2-utsläppen inom västkustområdet torde väsentligt överstiga en motsvarande reduktion i Skåne. Minskade emissioner av koloxid, koldioxid, kolväten, kväveoxider, rök och sotpartiklar samt tungmetaller är svårare att värdera.

Vid bedömning av de samhällsekonomiska miljövinsterna från gasprojektet kan konstateras att den beräknade merkostnaden för svavelfattig

olja, 25 Mkr/år, bildar den undre gränsen för gasprojektets miljövinster. Någon övre gräns har vi dock inte kunnat beräkna. Om kostnaden 25 Mkr/år antas komma att gälla för den tolvåriga avtalsperioden och för en antagen åttaårig förlängning, kommer nuvärdet av dessa kostnader år 1977 att bli ca 290 Mkr.

7 Beredskapslagring

Sydgas-projektet innebär att man i stort sett ersätter en försörjning av 1,2 Mt olja per år med 1,2 miljarder m^3 naturgas. Detta får betydande konsekvenser vad gäller vår beredskapslagring. Varken investerings- eller lagerhållningskostnader har beaktats i Swedegas-rapporten. Tre alternativ för beredskapslagring synes vara möjliga, nämligen:

a) Att konstruera ett naturgaslager motsvarande en kostnad av 600–700 Mkr.

b) Att söka dispens från beredskapslagring till dess ett sådant kan konstrueras i nära anknytning till en eventuell utbyggnad av ett lager för LNG. Kostnaden beräknas då till ca 250 Mkr.

c) Att om undersökningar visar att möjligheter finns till lagring i akviferer, bygga ut en sådan anläggning till en kostnad av ca 250 Mkr.

Av dessa tre synes alternativet b) vara det rimligaste. Detta bygger dock på att Västgas-projektet inom en snar framtid kan realiseras och att man till dess tvingas att klara Sydgas-området utan beredskapslager.

8 Slutsatser

Sydgas-projektet innebär leveranser av 1,2 miljarder m^3 naturgas per år för tiden 1982–93. Om möjligt kommer ett åttaårigt kompletteringsavtal för tiden 1993–2001 att träffas. Våra analyser visar att det i dag synes vara förenat med svårigheter att kunna erhålla ett sådant nytt avtal, åtminstone vad gäller den prisformel som i dag ligger i det presenterade tolvåriga avtalet. Samtliga analyser pekar på att världsmarknadspriserna på gas kommer att stiga avsevärt de närmaste åren, varigenom de antagna inköpspriserna kommer att öka.

Osäkerheten beträffande de i Swedegas-rapporten redovisade ekonomiska analyserna ligger huvudsakligen kring bedömningen av dessa gaspriser och kring rådande och förväntade prisdifferenser vad gäller Eo 4 och 5. Vi har funnit att dessa prisdifferenser är centrala för den ekonomiska bedömningen och att de kostnadsberäkningar som i detta sammanhang presenterats i Swedegas-rapporten kan ifrågasättas. Vi anser att risk finns att dessa prisdifferenser överskattas. En sådan överskattning kan innebära ökade kostnader i storleksordningen 500 Mkr. Osäkerheten vad gäller

dessa prisdifferenser gör att vi bedömer att merkostnaden kan hamna i storleksordningen 1 150–1 650 Mkr, allt uttryckt som nuvärde och i 1977 års prisnivå.

Det skall dock betonas att detta intervall förutsätter att gasledningen från Tyskland kan konstrueras enligt uppgjorda planer. Kostnadsökningar och förseningar kan emellertid lätt uppstå och det finns skäl att anta, att dessa kan motsvara ytterligare ca 350 Mkr.

Miljöförbättringarna av gasprojektet beräknas till minst 300 Mkr. Samtidigt kan vi konstatera att krav vad gäller beredskap kan leda till kostnader i storleksordningen minst 250 Mkr. Sammanfattningsvis innebär detta att *det totala samhällsekonomiska underskottet kan hamna på en nivå av minst 1 100 Mkr.* Samtidigt vill vi betona att detta belopp kommer att öka när man skall beräkna medelstilldelning. *Medelsbehovet beräknas kunna komma att uppgå till minst 1 700 Mkr inklusive beredskapslager.*

Mot den presenterade merkostnaden av minst 1 100 Mkr skall ställas ekonomiskt icke kvantifierbara förbättringar i leveranstrygghet och miljö utöver vad som ovan nämnts.

Statsmakternas ställningstagande till Ruhrgasavtalet och därmed Sydgas-nätet måste föreligga senast 79-06-30. Samma datum gäller för Algeriet-avtalet och därmed Västgas-nätet.

Algeriet-avtalet avser 1,7 Gm^3 per år från 1985. Ytterligare 2–3 Gm^3 diskuteras för andra hälften av 80-talet. Av Swedegas-rapporten framgår, att flera viktiga effekter av naturgasanvändning först till fullo uppträder vid ett fullt utbyggt system. Genomförda analyser indikerar att de samhällsekonomiska förlusterna för Sydgas-projektet kan väntas ligga i intervallet 1 100–1 950 Mkr. Eftersom ekonomin i Västgas-projektet och dess fortsättning väntas bli sämre än i Sydgas-projektet, skulle en extrapolering av dessa belopp betyda att samhällets förluster vid ett fullt utbyggt nät om 5–6 Gm^3 kan komma att uppgå till 5,5–9,5 miljarder kr.

Motiv för ett samhällsekonomiskt underskott av denna omfattning skulle vara de förbättringar i miljö och försörjningstrygghet som projektet medför. Vi ställer oss tvivlande till om dessa förbättringar kan åsättas ett värde av en sådan storlek.

– – –

Yttrande 1978-11-13 över G. Bergendahls och N. Elams utvärdering

Utdrag ur yttrande avgivet av Swedegas AB

– – –

1 Energiförsörjnings- och vissa samhällskonsekvenser

1.1 Försörjningsläget

I svensk energipolitik kommer oljeförsörjningen att för lång framtid spela en avgörande roll. Huvudmålen är att minska oljeanvändningen och att öka säkerheten för den återstående försörjningen med olja. På statligt initiativ eller under statlig medverkan bildade företag bedriver sedan flera år och med betydande insatser ett utvidgat deltagande i prospektering och råoljeutvinning. Andra åtgärder är att söka bygga upp varaktiga förbindelser direkt med producenter och producentländer genom långtidsavtal för råolja och oljeprodukter. En spridning av insatserna – diversifiering – anses i sig utgöra ett säkerhetsfrämjande element. I vad mån man på oljeområdet lyckas uppnå eftersträvad ökad försörjningssäkerhet och vad det kommer att kosta är idag ovisst. Det är i detta sammanhang man främst bör se introduktion av naturgas och genomförande av enskilda gasprojekt både som diversifiering och som alternativ för ökad säkerhet för landets försörjning med kolvätebränslen.

Ett naturgasprojekt, som framförts till bindande leveransavtal för viss tid får i sig anses inrymma ett positivt försörjningsmässigt värde. Det därvid inledda fasta förhållandet mellan säljare och köpare samt den etablerade avsättningsmarknaden bör bädda för bättre möjligheter att senare träffa nya avtal. Samma filosofi både ifråga om affärsförbindelse och nödvändig marknadsförankring gäller f ö även för långtidsavtal på oljeområdet. Naturgasavtal innebär i regel också långsiktiga bindningar i anläggningar beträffande vilka det föreligger ett för såväl köpare som leverantör ekonomiskt intresse av att de kan fungera utan störningar och avbrott.

Utbytbarheten mellan olja och naturgas innebär att ett naturgasprojekt eller flera sådana inom ramen för ett introduktionsförlopp kan påverka oljemarknaden och kan leda till konkurrenssituationer vis a vis alternativa projekt på oljeområdet. Utredarna har bl. a. pekat på lönsamhetsrisker för inhemsk raffineringsindustri samt på försämrade möjligheter att med Nordsjöolja öka försörjningssäkerheten. De anförda riskerna för raffineringsindustrin vid en naturgasmängd på 6 Gm^3/år förefaller emellertid väsentligt överskattade som följd av ett beräkningsfel i granskarnas bedömningsunderlag. Frågan om Nordsjööljan synes beroende av karaktären på den krissituation som skall mötas och de marknadseffekter denna i sin tur ger upphov till. Swedegas har svårt att föreställa sig sådana situationer att gaskonsumtion i Sverige kan leda till försämrade försörjnings-

möjligheter för olja från Nordsjön eller annorstädes jämfört med om samma gas, vilket troligen blir fallet, konsumeras på annan plats i Västeuropa. Det undandrar sig Swedegas bedömande huruvida särskilda leveransarrangemang för att långsiktigt säkra råolja från Nordsjön eller därur framställda oljeprodukter kan försvåras.

Swedegas delar utredarnas bedömning att ett under 90-talet avslutat Ruhrgasprojekt i sig inte kan antas leda till ökad säkerhet i kolväteförsörjningen för tiden kring sekelskiftet. Det kan också vara tveksamt om en på så sätt tidsbegränsad gasleverans kan motiveras av försörjningsläget i detta kortare tidsperspektiv. En upphörd naturgasleverans kan t. o. m. befaras leda till ökad osäkerhet om gasprojektet försvårat genomförandet av alternativa åtgärder på oljeområdet eller om oljeförsörjningens infrastruktur i övrigt försvagats. En central fråga för statsmakternas aktuella ställningstagande till Ruhrgasprojektet ensamt eller som ett första steg i en naturgasintroduktion blir därför möjligheterna dels till förlängning av Ruhrgsavtalet dels till genomförandet av andra gasprojekt varigenom långsiktiga leveranser kan anses garanterade med rimlig säkerhet. Säkerheten är bl. a. avhängig av gaskällornas belägenhet och av leverantör. Leveransprojekt från Nordsjön får anses representera ett högt säkerhetsvärde.

Swedegas vill emellertid framhålla att full leveranssäkerhet vid tiden för sekelskiftet eller vid annan avlägsen tidpunkt idag inte kan garanteras för naturgas, lika lite som för något annat importerat enegislag – och i varje fall för oljan. Förhandlingar pågår angående Ruhrgasprojektets förlängning. Vidare utreder Swedegas ett gasprojekt på grundval av det 20-åriga preliminära leveransavtalet för LNG från Algeriet som omnämnes i rapporten. Resultatet av dessa förhandlingar och utredningar kommer att redovisas i särskild ordning och beräknas ge ytterligare underlag för värderingen av naturgasförsörjning på längre sikt. I en sådan värdering måste man av nödvändighet också bygga på större eller mindre sannolikhet för möjliga nya leveransprojekt baserade på kända, förväntade eller tänkbara gaskällor. De idag okända möjligheterna till gasfynd inom de nordligare delarna av norsk kontinentalsockel bör tillmätas viss vikt i en sådan värdering.

Granskarnas underlag för ställningstagandet att det blir gasbrist i mitten av 90-talet baseras i hög grad på uttalanden från företrädare för oljeintressen (FPI, OPEC). Någon analys av betydelsen av i Nordsjön ännu osålda fyndigheter såsom Valhall, Hod och 1:9 samt de danska fyndigheterna har t. ex. ej gjorts. Härtill kommer möjligheterna av leverans från Sovjetunionen. I Västeuropa fortsätter expansionen på gasområdet trots att gaskontrakt endast föreligger till omkring sekelskiftet. Anledningen till att endast ett fåtal leveransavtal sträcker sig förbi 1997 beror på att koncessionshavarna idag inte är beredda att ta upp förhandlingar om leveranser, som ska börja först på 1990-talet. Skulle kunderna inte lita på en långsiktig leveransmöjlighet skulle inte gaspriserna kunna upprätthållas på nuvarande

nivåer och gasmarknaden fortsätta att expandera. Av Swedegas tillfrågad erkänd internationell gasexpert bedömer att Sverige utan större risker bör kunna lägga upp en naturgasförsörjning över minst 30 à 35 år och att detta kan ske till rimliga priser i förhållande till olja.

Det för dagen aktuella läget i förhandlingarna om Ruhrgasleveransernas förlängning är att det först 10-åriga leveransavtalet numera förlängts till 12 år. Ruhrgas anser sig inte självt med tillräcklig säkerhet nu kunna överblicka sin totala försörjningssituation över sekelskiftet. Förhandlingar om nya leveranser bl. a. från Nordsjöområdet med löptid över sekelskiftet har ännu ej upptagits. Ruhrgas har emellertid uttalat förståelse för Swedegas önskemål om säkerhet för långsiktigare leveranser. Man genomför med anledning härav en särskild översyn av sin situation. Ruhrgas har uttalat att man allmänt sett inte förutser gasbrist på 90-talet och vill söka former för att tillgodose Swedegas önskemål.

Swedegas mening är att Ruhrgasprojektet bör fullföljas endast om leveranser vid tidpunkten för slutligt ställningstagande kan ställas i utsikt med rimlig säkerhet för minst 20 år eller annat likvärdigt uppföljningsprojekt för samma marknad och transportsystem framkommit.

1.2 Regionala konsekvenser

Av granskarnas uppgifter drar Swedegas slutsatsen att frågan om regionala konsekvenser som följd av gasens attraktivitet för vissa industrier, redan är föremål för industridepartementets uppmärksamhet eller lämpligast bör upptagas till behandling där om så skulle anses erforderligt. Bl. a. skulle det vara av värde om möjlighet funnes att få något begrepp om storleksordningen av resulterande samhällsekonomiska utfallet.

Swedegas vill framhålla att utrymme saknas för att genom utredningar inom Swedegas tillgodose det av utredarna angivna behovet att mer förutsättningslöst utreda kostnader för och nyttan av att ha ett mer förgrenat gasledningsnät.

1.3 Miljöeffekter

Swedegas har i rapporten till Industridepartementet 78-09-15 avstått från att kvantifiera miljöfördelarna, eftersom oklarhet ännu råder om hur beräkningarna skall utföras och därvid särskilt om hur och till vilken kostnad samma miljöfördelar kan uppnås på annat sätt. I granskningsrapporten har angivits ett på visst sätt med utgångspunkt i åtgärder för minskning av svavelföroreningar beräknat lägsta miljövärde om 300 miljoner kronor. (Nuvärde för hela 20-årsperioden). Swedegas har inget att erinra mot att detta lägsta värde sätts in i kalkylen men vill påpeka att sot, tungmetaller och övriga yttre miljövärden återstår att bedöma liksom värdet av en förbättrad inre miljö. Det skulle vara av värde om under den fortsatta

behandlingen granskarnas uppgift om lägsta miljövärde kunde verifieras och kompletteras med en bedömning av mest sannolika värde och/eller av ett högsta amplitudvärde.

2 Tidplanen

Genomförande av naturgasprojekt kan inte, även om detta i och för sig vore önskvärt, optimeras eller i detalj styras utifrån inhemska förutsättningar och önskemål. Ruhrgasprojektet måste som alla andra importprojekt för gas ses som en paketaffär mellan säljare och köpare och utgöra en avvägning mellan båda parters intressen av och förutsättningar för att kunna genomföra affären. För internationell handel med naturgas finns en fast etablerad teknisk, ekonomisk och juridisk praxis. Det föreliggande Ruhrgasprojektet bygger på denna. Det är mot denna bakgrund som tidplanen för projektet av nödvändighet måste styras utifrån vad som varit möjligt att överenskomma om bl. a. för starttidpunkt och introduktionsförlopp.

Tidsplaneringen med idrifttagning hösten -82 kan sägas bestå av tre huvuddelar nämligen för anläggningar m. m. i Västtyskland, i Danmark och i Sverige inklusive överföringen från Danmark. Vad gäller de båda förstnämnda är genomförandeansvaret delat mellan Ruhrgas och Swedegas respektive ligger helt i danska händer. Det saknas anledning befara att Ruhrgas med sin betydande erfarenhet skulle medverka i en tidsplanering som gäller västtyska förhållanden, som inte vore fullt realistisk. Realismen i den danska tidsplaneringen beräknas kunna överblickas med större säkerhet i och med planerat folketingsbeslut våren 1979. En försening kan vålla Swedegas merkostnader, p. g. a. för tidigt gjorda investeringar, dock ej kostnader för gas som ej kunnat levereras.

Den inhemska planeringen avser i huvudsak Sydgas verksamhetsområde. Även anläggningarna för överföring från Danmark planeras av Sydgas. I planeringen har den kompetens i dessa avseenden, som finns representerad inom Sydgas ägarekrets aktivt deltagit. Swedegas anser att eventuella förseningsrisker i inhemsk rättslig prövning och egna verkställighetsåtgärder är möjliga att bemästra utan betydande merkostnader för arbetsomläggningar och -forceringar med hänsyn till de marginaler som finns inlagda i tidplanen. Om en försening skulle komma att inträffa i vad gäller den överordnade prövningen från statsmakternas sida så att beslut i naturgasfrågan inte kan fattas före halvårsskiftet 1979 faller Ruhrgasprojektet.

3 Sydvärmeprojektet

Sydvärmeprojektet innebär avtappning av värme från Barsebäcksverket för transport till och utnyttjande i Lunds och Malmös fjärrvärmesystem.

Förverkligande av detta projekt skulle innebära att Sydgas avsättningsmöjligheter till kraftvärmeverk och hetvattencentraler minskas med ca 0,3 Gm^3/år. Granskarna har, baserat på grunddata från Sydgas, angett och analyserat ett alternativ att möta en sådan situation och finner att diskonterade underskottet för gasprojektet vid detta alternativ skulle minska från 845 till 835 Mkr.

Granskarnas slutsats om förbättrad gasekonomi är oriktig, beroende på att den energi som gasen i så fall skulle ersätta värderats för högt. Sannolikt erhålles i stället en fördyringseffekt för gasprojektet. Om Sydvärmeprojektet kommer till stånd fördyras visserligen gasprojektet – dock ej i någon större omfattning.

4 Ekonomisk värdering

Granskningsrapporten behandlar i huvudsak Ruhrgasprojektets *samhällsekonomiska* kalkyl. Kalkyluppläggning och -principer är desamma som i Swedegasrapporten. Likaså överensstämmer i stort synen på vilka ingångsgvärden (beräkningsvariabler), som är av mest utslagsgivande betydelse för att bedöma det totala ekonomiska utfallet. När samma variabler insättes erhålles endast marginella avvikelser i beräkningsresultatet. För det av Swedegas redovisade s. k. grundalternativet med i nuvärde erhållen merkostnad om 855 Mkr. anger granskarna beloppet 845 Mkr.

Granskarna har emellertid fört den ekonomiska analysen ett steg längre än vad Swedegas gjort i sin huvudrapport. Sålunda synes man ha bedömt och angivit mest sannolik merkostnad till 1 160–1 360 Mkr. och högsta med rimlig sannolikhet riskerade till 1 800–2 000 Mkr.

I det efterföljande upptas till behandling de osäkerhetsfaktorer som granskarna synes tillmäta störst betydelse.

Tolvårsalternativet

Av skäl som ovan anförts sist under rubriken "Försörjningsläget" saknas enligt Swedegas mening anledning att genomföra ekonomiska kalkyler på 12 år.

Alternativen högre gaskostnader

Om fortsatta överläggningar med Ruhrgas resulterar i rimligt säkert leveransåtagande på 20 år men ej på oförändrade prisvillkor finns anledning att på sätt granskarna gjort beakta risken för höjning av gasleveranspriset efter 12-årsperiodens utgång.

Storleken är emellertid omöjlig att idag ha någon bestämd mening om. Mot en allt för betydande höjning talar att inköpspriset på gas även i fortsättningen med säkerhet kommer att vara knutet till oljepriserna samt att den västeuropeiska marknadsutvecklingen mot ädlare användningsän-

damål sker relativt långsamt. Swedegas kan icke dela granskarnas bedömning att den motsvarande svenska marknadsutvecklingen på något avgörande sätt skulle kunna påverka den västeuropeiska gasprisnivån, som blir bestämmande för det svenska inköpspriset.

Vad ovan sagts gäller även för andra senare aktualiserade gasimportprojekt.

2–4-procentalternativet

Granskarna har i likhet med Swedegas visat på kalkylernas betydande känslighet för allmän oljeprisutveckling. Den för grundkalkylen förutsatta stadiga 3,5 % realvärdeökningen kommer i verkligheten som redan Energikommissionen antydde, med säkerhet att få ett annat förlopp. Till ytterligare belysning av känsligheten i detta avseende kan den ökade merkostnaden anges till ca 380 Mkr. om den allmänna oljeprisutvecklingen antas realt oförändrad till mitten av 80-talet och därefter 3,5 % per år. Om ingen realprisökning förutsättes erhålles den ökade merkostnaden ca 550 Mkr. En realprisstegring som går snabbare än 3,5 % per år, vilket ingalunda kan avfärdas som osannolikt, uppvisar motsvarande kraftiga kalkylkänslighet i positivt avseende. Den framtida oljeprisutvecklingen är den mest betydelsefulla osäkerhetsfaktorn i kalkylen.

Låga Eo4/Eo5-differenser och vissa andra prisförhållanden

Prisskillnaderna mellan olika oljeprodukter får, som granskarna visat, stor betydelse för resultatförbättring genom successiv marknadsutveckling. Granskarna har framlagt synpunkter dels på Swedegas rekonstruktion av ett Rotterdampris på Eo4 dels på distributionskostnaderna i olika led och dels på tendensen att industrikunderna skulle ha en benägenhet att övergå från Eo4 till Eo5 (sistnämnda dock ej utvärderat i granskarnas kalkyl). Swedegas menar att den i Swedegas rapport gjorda oljeprisbedömningen i dessa avseenden bäst beskriver marknadsvillkoren inom Sydgasområdet. Härtill kommer att Swedegas anser att kunderna snarare får en benägenhet att övergå från Eo4 till bättre oljekvaliteter, vilket om detta beaktades i kalkylen skulle ge ett inte oväsentligt positivt bidrag.

Risker för ytterligare fördyringar

Vad gäller övriga av granskarnas särskilt anförda risker för ytterligare fördyringar anser sig Swedegas ha god kontroll. Swedegas vill emellertid inte hålla för uteslutet att dessa och andra förhållanden, som inte kommit till direkt uttryck i den ekonomiska kalkylen, bör föranleda att särskild post för oförutsett bör beaktas vid den slutliga bedömningen av högsta med rimlig sannolikhet riskerad merkostnad.

Som framgår av det ovan anförda och vad som anförts redan i Swedegasrapporten med bilagor kan man inte bortse från att det slutliga *samhällsekonomiska* utfallet kan komma att väsentligt avvika från det s. k. grundal-

ternativet. Redan rimliga förändringar i viktiga beräkningsvariabler resulterar i att merkostnaden kan sjunka till ca 500 Mkr. eller stiga till ca 1500 Mkr., dvs. mer än det av granskarna på delvis tvivelaktiga grunder uppskattade sannolika merkostnadsbeloppet. Swedegas vill heller inte utesluta att en högsta med rimlig sannolikhet riskerad merkostnad kan anges till storleksordningen inemot två miljarder kronor. En samhällsekonomisk merkostnad om 500, 1500 och 2000 Mkr. motsvarar en relativ fördyring för samhället för användning av gas i stället för olja på resp. 5 à 6, 15 à 18 och 20 à 25 %.

Det bör observeras att redovisningen under denna rubrik icke innefattar vissa allmänna samhällseffekter såsom värdet av ökad försörjningssäkerhet, förbättrad miljö eller regionala konsekvenser. Även eventuella tilläggskostnader för beredskapslagring ligger utanför.

I nedanstående tablå visas ett av många sätt på vilka alternativa ingångsvärden kan kombineras och effekten härav på slututfallet kan studeras.

Sammanställning av olika faktorers inverkan på sydgasprojektets ekonomi (årsomsättning ca 600 Mkr./år).

Samhällsekonomisk kalkyl över 20 år utan hänsyn till naturgasens miljövärden och andra allmänna samhällseffekter liksom frågan om beredskapslagring (Mkr. nuvärde).

Sammansättning	Alternativ			
	I	II	III	IV
Grundalternativet	−855	−855	−855	−855
Variationer från grundalternativet:				
10 % högre gaspris i Bunde 1994			−315	−315
Oljeprisutveckling:				
4,5 % oljeprisökning/år	+225			
3,5 % oljeprisökning/år		0		
2,0 % oljeprisökning före 1990 sedan 4 %			−200	
3,5 % oljeprisökning/år från 1985				−380
100 Mkr. ökad investering i Sverige				−85
630 Mkr. för gasnätets restvärde	+235	+235		
5 % högre gaspris i Sverige	+400			
Ingen försäljning av överkapacitet i Nordgatledningen				−140
Försäljning av all överkapacitet i Nordgatledningen	+ 70	+ 70		
Kostnader för ett års försening			−90	−90
	+ 75	**−550**	**−1460**	**−1865**

5 Fortsatta utredningar

Inom Swedegas pågår och kommer under hösten att bedrivas ett utredningsarbete för att komplettera statsmakternas beslutsunderlag i naturgas-

frågan. Bl. a. kommer särskild redovisning att lämnas beträffande naturgas i Västsverige baserat på import av LNG enligt preliminärt avtal med Algeriet. Med denna redovisning kommer ett säkrare underlag att lämnas för bedömningen av ekonomin av fortsatt uppbyggnad av svensk gasmarknad. Även frågan om beredskapslagring kommer att bli föremål för fortsatt behandling i detta sammanhang. Swedegas tar därför inte nu närmare upp granskarnas utvärdering i dessa delar.

Utredningsarbetet kommer vidare att inriktas på de *statsfinansiella konsekvenserna* av det för genomförande nödvändiga statliga ekonomiska stödet och härmed sammanhängande organisatoriska frågor. Vad granskarna anfört härom överensstämmer i stort med den uppfattning som kommit till uttryck redan i Swedegas rapport. Detta gäller även bedömningen av det statsfinansiella underskottet uttryckt som diskonterat nuvärde av erforderligt ekonomiskt stöd. Det belopp som därvid skall adderas till det samhällsekonomiska underskottet kan f. n. bedömas till ca 400 Mkr.

6 Avslutande synpunkter

Det faller på statsmakterna att pröva frågan om en svensk naturgasintroduktion med Ruhrgasprojektet som ett idag för beslut tillgängligt och med hänsyn till anknytningen till det Centraleuropeiska naturgasnätet lämpligt första steg. Verkningarna sträcker sig även utanför energisektorn bl. a. till miljö-, närings- och sysselsättningspolitikens områden.

I strävandena mot en långsiktig säker energihushållning har gasen att konkurrera och samverka med andra energiprojekt för tillförsel och effektiv användning, som också reser anspråk på stora resursinsatser från samhällets sida. En mer samlad avvägning torde sällan eller aldrig bli möjlig därför att olika projekt eller alternativ ej mognar ut till beslut samtidigt. Idag kan ingenting säkert sägas om vare sig möjligheter eller kostnader för tillförsel av nya energislag och energisystem. Även på det gasen närliggande oljeområdet torde förutsättningarna härvidlag i allmänhet böra betecknas som ovissa.

Huvudkriteriet för ett positivt beslut till Ruhrgasprojektet blir därför att det kan bedömas lönsamt, från en total samhällsekonomisk synpunkt. I det avseendet får projektet i förhållande till andra energiprojekt anses vara väl kartlagt på alla de områden som omfattas av Swedegas och granskarnas utredningar. På andra områden måste den slutliga värderingen av nödvändighet läggas exklusivt hos statsmakterna. Det gäller särskilt värderingen från energihushållnings- och andra allmänna samhällssynpunkter. Swedegas anser sig icke, på sätt granskarna gjort, kunna uttala en uppfattning i dessa avseenden. Swedegas vill emellertid anföra att det sedan länge kända och nu för Ruhrgasprojektet i för beräkning åtkomliga delar relativt

väl definierade underskottet, ej i sig bör diskriminera gasen i förhållande till andra i detta avseende mindre utredda energiprojekt.

Slutligen vill Swedegas fästa uppmärksamheten på att ett beslut att icke fullfölja Ruhrgasprojektet, liksom ett uteblivet beslut, i sak kan innebära att möjligheten till svensk naturgasförsörjning avvisas för överskådlig framtid.

– – –

Remissyttrandena

1 Remissförfarandet

Efter remiss av dels rapport från Swedegas AB i naturgasfrågan, dels utvärdering av rapporten utarbetad av G. Bergendahl och N. Elam samt Swedegas yttrande över nämnda utvärdering har yttranden avgetts av överbefälhavaren, statens naturvårdsverk, statens pris- och kartellnämnd (SPK), överstyrelsen för ekonomiskt försvar (ÖEF), arbetsmarknadsstyrelsen, arbetarskyddsstyrelsen, statens planverk, statens industriverk, länsstyrelserna i Kristianstads, Malmöhus och Hallands län, utredningen om omställbara eldningsanläggningar, Centrala driftledningen (CDL), Stockholms handelskammare, Svenska petroleum institutet, Svenska värmeverksföreningen och Sveriges industriförbund.

2 Allmänna synpunkter

Flertalet remissinstanser anför allmänna synpunkter på frågan om naturgas bör introduceras i Sverige på grundval av Sydgasprojektet såsom det har presenterats av Swedegas. *Statens naturvårdsverk* och *länsstyrelsen i Kristianstads län* redovisar en klart positiv inställning till projektet.

Naturvårdsverket framhåller följande.

Även om det inte fullt ut kan beläggas siffermässigt, framstår det enligt naturvårdsverkets uppfattning som klart att de samlade miljöfördelarna är så stora i det nu aktuella naturgasprojektet att det är samhällsekonomiskt motiverat att genomföra det. Kostnaderna för att reducera en del av miljöstörningarna vid förbränning av olja till naturgasens låga nivå torde med nu känd teknik uppgå till några hundra miljoner kr. per år. Motsvarande belopp för kol är betydligt högre än för olja.

Naturgasprojektet är i sig inte konkurrenskraftigt gentemot de nu existerande energikällorna. Merkostnader om 1–2 miljarder kr. behöver finansieras med statsmedel. Naturvårdsverket vill i det sammanhanget peka på möjligheterna att jämställa energikällorna med hänsyn till energiinnehåll och miljöeffekter. Verket har i det ovannämnda yttrandet över energikom-

missionens betänkande föreslagit att energiskatten differentieras med hänsyn till energikällornas olika påverkan på människors hälsa och hennes miljö. En sådan utformning av energiskatten skulle kunna utjämna skillnaden mellan naturgas och olja, kol etc. – eller t. o. m. enligt vad som ovan anförts om de ekonomiska miljöfördelarna med naturgas – göra naturgasen attraktiv även från privatekonomiska synpunkter. Naturvårdsverket föreslår att dessa möjligheter noga övervägs vid den slutliga bedömningen av projektet. En sådan omändring av energiskatten borde vara möjlig att genomföra innan naturgasen börjar fungera som energikälla i Sverige.

Länsstyrelsen i Kristianstads län framhåller att den samhällsekonomiska merkostnaden för Sydgasprojektet bör vara motiverad med hänsyn till fördelar från miljösynpunkt och god stimulans för näringslivet utmed det planerade gasledningsnätet.

Länsstyrelsen i Malmöhus län anser att en snar introduktion av naturgas i Sverige är mycket angelägen. Introduktionskostnaderna för Sydgasprojektet är emellertid så stora att projektet måste förutsättas var ett första steg mot en mer omfattande svensk naturgasintroduktion. Länsstyrelsen anför följande.

Vid en successiv uppbyggnad av ett naturgassystem i Sverige är det enligt länsstyrelsens mening av stor betydelse att det fullt utbyggda naturgassystemet är genomarbetat och planerat i detalj. Utan en sådan överblick är det stor risk att en genomförd första etapp låser upp de framtida handlingsalternativen och att en optimal totallösning inte kan erhållas. Länsstyrelsen anser därför att det är angeläget att de fortsatta utredningar som redovisas i Swedegas rapport forceras.

Länsstyrelsen ifrågasätter om det danska ledningsnätet kommer att kunna byggas ut i sådan tid att transitering av naturgas från Tyskland till Sverige kan äga rum enligt Swedegas förslag till tidplan.

Mot denna bakgrund är, enligt länsstyrelsens mening, Landskronaprojektet en angelägen temporär lösning i avvaktan på den planerade gasimporten via rörledning från Tyskland genom Danmark. Landskronaprojektet bygger på att LNG från Algeriet förs in till en provisorisk sjöbaserad terminal utanför Landskrona. Därifrån distribueras gasen i ett rörnät till större orter i Västskåne. Gas skulle även kunna distribueras till gasabonnenter i Storköpenhamn via en ledning över Öresund. De två LNG-fartyg som är under byggnad vid Kockums Varv transporterar gasen från Algeriet till Landskrona och avlöser varandra som flytande lager under den tid det tar att förånga och leverera gasen ut i distributionsnätet.

Länsstyrelsen upplyser om att fortsatta utredningar om Landskronaprojektet bedrivs i regi av en styrgrupp med företrädare för de berörda intressenterna och att ett beslutsunderlag väntas kunna föreligga i januari 1979.

Även *länsstyrelsen i Hallands län* tillstyrker införande av naturgas i

Sverige. Länsstyrelsen hänvisar särskilt till att en mycket kraftig försurning av mark och vatten i länet har ägt rum under de senaste åren. Situationen är enligt länsstyrelsens mening så allvarlig att alla åtgärder måste snabbt vidtas för att minska försurningen i länet. En sådan åtgärd är att ersätta olja med naturgas.

Utredningarna om införande av naturgas i landet bör enligt länsstyrelsens mening fortsätta så att en totalanalys av olika modeller för leverans av naturgas kan presenteras inför regeringens och riksdagens beslut. I avsaknad av en sådan analys utgår länsstyrelsen från att naturgas kan konkurrera på ekonomiskt lika villkor med övriga energislag.

Statens planverk ser positivt på införandet av naturgas i Sverige utan att verket därmed tar direkt ställning till frågan. Genom att olja delvis ersätts med naturgas kan "oljeperioden" förlängas, vilket enligt verket ger en viktig tidsfrist för att utveckla alternativa energikällor.

Planverket anser det viktigt att inte enbart bedöma naturgasens införande i Sverige utifrån ett sydsvenskt perspektiv utan att frågan ses i sitt rikssammanhang. Ett övergripande synsätt kräver att det nu aktuella projektet i första hand kopplas till en framtida utveckling av ett ledningssystem för hela västkusten och att handlingsfriheten bibehålles för en framtida sammankoppling till ett gassystem för östra Sverige.

Planverket hänvisar vidare till att en fartygsburen LNG-import medför allvarliga miljö- och säkerhetsrisker. För att behålla en framtida handlingsfrihet bör enligt verket rörledningen via Danmark och huvudledningen i Skåne dimensioneras så att den kan rymma hela den möjliga importen fram till år 1990.

Statens industriverk, Sveriges industriförbund, CDL och *Svenska värmeverksföreningen* redovisar en tveksam inställning till naturgasfrågan med hänvisning bl. a. till att det nu presenterade Sydgasprojektet inte utgör ett tillräckligt beslutsunderlag.

Industriverket anför följande.

Mot bakgrund av den granskning av naturgasfrågan som företagits finner industriverket att det nu ej föreligger motiv nog för en naturgasintroduktion i Sverige i den form som Swedegas angivit för Sydgasprojektet. Ett definitivt ställningstagande till hela naturgasfrågan bör anstå tills ett fullständigt underlag för den fortsatta expansionen i västra Sverige föreligger. Ett beslut kommer också att vara helt avhängigt av det ställningstagande som görs i det danska folketinget.

Att minska oljeberoendet är en av energipolitikens främsta uppgifter. Det finns dock alternativ till naturgasen som borde prövas i ett sådant sammanhang. Industriverket pekar härvid på möjligheterna till en ökad användning av flis för uppvärmningsändamål. Ett genomförande av Sydvärmeprojektet kan också ses som ett led i en sådan politik. På något längre sikt bör även möjligheterna till en ökad kolanvändning undersökas.

Om en introduktion av naturgas ändå skulle övervägas menar industriverket att energiskatterna skall utnyttjas som bas för statsmakternas energipolitiska strävanden. Om samtliga energislag får bära sina samhällsekonomiska kostnader får energiförbrukarna bättre möjligheter än vad som för närvarande är fallet att välja en energiförsörjning som står i överensstämmelse med samhällets värderingar av olika energislag.

Även *Industriförbundet* pekar på att den samhällsekonomiska kalkylen bör innefatta alternativa energiförsörjningssätt, bl. a. kol.

Som generellt underlag för utarbetande av förslag till introduktion av naturgas måste rapporten enligt Förbundets mening kompletteras i väsentliga hänseenden. Beslutsunderlaget måste redovisa alternativa modeller för import så att det ekonomiskt mest gynnsamma alternativet kan presenteras. Innan beslut fattas måste det finnas möjligheter att göra en total analys av frågan. Utan en sådan överblick är det stor risk att en första etapp av naturgasintroduktion kommer att innebära att de framtida handlingsalternativen blir begränsade.

Som exempel på det sagda vill Förbundet framhålla, att vid en eventuell introduktion av naturgas är det väsentligt att man noga planerar dimensioneringen av transitledningarna genom Tyskland och Danmark och de därmed förknippade fördelningarna av kostnaderna. En oriktig dimensionering kan begränsa de ev. efterföljande etapperna med Väst- och Östsverige på ett otillfredsställande sätt.

Eftersom väsentliga delar i beslutsunderlaget ännu ej föreligger kan Förbundet inte i detalj kommentera Swedegas' rapport. På basis av befintligt underlag måste Industriförbundet likväl deklarera sin tveksamhet till Swedegas' förslag. Förbundet är ingalunda övertygat om att de av Swedegas åberopade fördelarna hos naturgasen som bränsle motiverar gasens merkostnader. Ökningen av försörjningstryggheten kan t. ex. mycket väl visa sig helt illusorisk.

Industriförbundet framhåller slutligen att industrin som konsument under inga omständigheter får drabbas av de höjningar av energikostnaderna, kanske 10–15 %, som införandet av naturgasen skulle medföra.

CDL anser att bedömningen av naturgasprojektet försvåras av att det varken av Swedegas rapport eller Bergendahls–Elams utvärdering klart framgår vilka konkreta organisatoriska och ekonomiska åtgärder som krävs för att införliva naturgas med övrig energitillförsel och vilka effekter dessa åtgärder kan tänkas få för energimarknadens funktion.

Det står helt klart att naturgasprojektet är ekonomiskt olönsamt och att det inte är möjligt att ange underskottets storlek på förhand. Omfattningen av och osäkerheten i underskottets storlek gör att det endast är staten som kan ta på sig ansvar för dess täckande. Enligt det redovisade utredningsmaterialet kan värdet av subventionsbehovet motsvara flera hundra miljoner kronor per år under hela eller huvuddelen av projektets livstid även om projektet inte skulle utvecklas på särskilt oförmånligt sätt. Om staten beslutar att genomföra en naturgasintroduktion är det enligt CDLs mening angeläget att det härför erforderliga ekonomiska stödet utformas på sådant sätt att icke användningen av annan energi drabbas av ökade kostnader.

SPK, *Svenska petroleum institutet* och *Stockholms handelskammare* avstyrker Sydgasprojektet.

SPK anser att projektet i ett antal olika avseenden baseras på osäkra eller orealistiska antaganden. Sammanfattningsvis framhålls följande.

Swedegas rapport visar inte att det skulle vara samhällsekonomiskt fördelaktigt ens på lång sikt att importera naturgas på de villkor som presenteras i rapporten. I utvärderingsrapporten framhålls att det samhällsekonomiska underskottet av projektet kan komma att uppgå till 1,8–2,0 miljarder kronor. Även om underskottet inte skulle nå sådan omfattning anser SPK att samhällsekonomiska förluster i den storleksordning det här kan bli tal om, inte är förenliga med önskemålet om stabilitet i ekonomin. SPK avstyrker därför en gasimport på de villkor och under de förutsättningar som redovisas i Swedegas rapport.

Petroleuminstitutet framhåller följande.

Utvärderingsmännen, som enligt Institutets uppfattning gjort en mycket ingående och noggrann analys av projektets finansiella och ekonomiska betingelser, konstaterar att såväl kostnadsdifferensen gentemot lågsvavlig eldningsolja nr 4 som subventionsbehoven kan bli icke oväsentligt större än Swedegas beräknat. Enligt Institutets uppfattning går det inte ens att motivera merkostnader och subventionsbehov av den storleksordning som Swedegas indikerar, speciellt som subventionerna skulle tillgodoföras ett begränsat antal förbrukare inom ett område, som redan har fördel av relativt låga oljepriser till följd av bl. a. geografisk belägenhet och befolkningstäthet.

Stockholms handelskammare anser uppenbart att en introduktion av naturgas enligt Sydgasprojektet inte skulle innebära de fördelar ur energiförsörjningssynpunkt och ekonomisk synpunkt som är förutsättningen för att samhället skall ta på sig de investeringar och de subventionskrav som projektet innebär.

3 De ekonomiska kalkylerna

Flertalet remissinstanser lämnar utan erinran Swedegas metod för beräkning av samhällsekonomiska och företagsekonomiska merkostnader vid övergång till naturgas jämfört med fortsatt oljeanvändning. *Statens naturvårdsverk* anser dock inte självklart att jämförelsen skall begränsas till olja. Med hänsyn till det energipolitiska målet att så snabbt som möjligt minska oljeberoendet borde det vara befogat att jämföra gasen också med andra nu tillgängliga alternativa bränslen, främst kol.

Statens industriverk håller för troligt att det i Swedegas kalkyler redovisade underskottet är en underskattning främst beroende på den osäkerhet som gäller i fråga om marknaden.

En av de viktigaste förutsättningarna för en naturgasintroduktion är att avsättning för de kontrakterade kvantiteterna kan garanteras. Swedegas redovisning på denna punkt är ej tillfredsställande. Det förutsätts bl. a. att tre kraftvärmeverk/större hetvattencentraler under inledningsskedet skall vara mottagare av en stor del av gasleveranserna. Om projektet Sydvärme genomförs bortfaller detta värmeunderlag för naturgasen varför andra anläggningar av denna typ behöver anslutas. Industriverket menar att det finns skäl som talar för att Sydvärmeprojektet bör förverkligas. Det gör att en redan osäker marknad för naturgasen allvarligt försämras.

Industriverket påpekar vidare att Swedegas i den samhällsekonomiska kalkylen inte har beaktat skillnaderna i fråga om miljöpåverkan och försörjningstrygghet jämfört med fortsatt oljeanvändning. Verket anser att dessa faktorer skulle ha påverkat kalkylresultatet till förmån för en naturgasintroduktion. Osäkerheten i övrigt – särskilt vad gäller oljeprisutvecklingen och marknadspotentialen – synes emellertid vara av sådan storlek och riktning att det redovisade kalkylutfallet i Swedegas rapport likafullt kan ge en uppfattning om samhällets kostnader.

SPK anser att antagandet i Swedegas rapport om en real årlig stegring med 3,5 % av världsmarknadspriset på tjock eldningsolja är orealistiskt med följande motivering.

Tillgängliga prognoser visar ett fortsatt överskott på råolja i världen under de närmaste 10–15 åren. Eftersom efterfrågan i västvärlden successivt riktas mot allt lättare oljeprodukter – som erhålls genom raffinering av i första hand lätta råoljor – kan detta överskott bli särskilt markerat för den typ av råolja som vid förädling ger stort utbyte av tjocka eldningsoljor.

För närvarande finns ett överskott på tjock eldningsolja i Västeuropa beroende på dels en överkapacitet inom raffinaderiindustrin, dels det förhållandet att tjock eldningsolja successivt ersätts med kol, kärnkraft och naturgas. Swedegas har antagit att detta överskott drastiskt kommer att begränsas genom installation av konverteringsenheter vid raffinaderierna som minskar andelen tjock eldningsolja vid raffinering till förmån för lättare destillat. Investeringar i sådana enheter är dock synnerligen kapitalkrävande. Ingenting tyder för närvarande på en utveckling i den av Swedegas antagna riktningen.

SPK anser det mot denna bakgrund som sannolikt att ett fortsatt överskott av västeuropeisk raffinaderikapacitet och en fortsatt övergång till kol, kärnkraft och naturgas kommer att medföra sjunkande i stället för stigande realpriser på eldningsolja i det tidsperspektiv som Swedegas utgår ifrån. Vid antagande om ett sjunkande eller konstant realpris på tjock eldningsolja rycks – som Swedegas själv medger i rapporten – den grund undan på vilken gasprojektets ekonomi vilar.

4 Försörjningstrygghet och beredskap

Statens industriverk framhåller att naturgasens försörjningsmässiga fördelar är svåra att entydigt värdera. Verket anför bl. a. följande.

Av åtgärder som medför en ökad riskspridning ligger det nära till hands att förorda sådana åtgärder som innebär en ökad närförsörjning och/eller skilda transportmönster för olika råvaror. I ett sådant sammanhang kan ett införande av naturgas vara ett potentiellt intressant alternativ i ett framtida svenskt energisystem. Om de fördelar som en naturgasintroduktion medför i detta hänseende kan uppnås med mindre uppoffringar via en annan energipolitisk strategi kan inte enkelt avgöras. En "aktiv olje- och/eller kolpolitik" som strävar efter långsiktiga avtal och anskaffande av egna andelar i olika råvarukällor kan visa sig vara minst lika fördelaktig.

Industriverket framhåller också att en ökad satsning på inhemska energikällor från trygghetssynpunkt har fördelar i jämförelse med samtliga importerade energiråvaror. Industriverket pekar i sammanhanget särskilt på flis för förbränning i kommunala värmeverk. För att förbränna skogsavfall motsvarande ca 1 milj. m^3 olja skulle det behöva byggas anläggningar med en sammanlagd investeringskostnad av drygt 1 miljard kr., vilket ligger i närheten av Sydgasprojektets investeringskostnader. Industriverket förutsätter att även en alternativ energikälla av detta slag beaktas i en helhetssyn på Sveriges framtida energiförsörjning.

Beträffande leveranssäkerhet i ett naturgassystem framhåller industriverket bl. a. följande.

Det distributionssystem för naturgas som Swedegas i första hand redogör för i sin rapport gäller import av rörbunden naturgas. Detta innebär ett starkt beroende av producent- och transitoländer som i vissa krislägen kan medföra ett i stort sett omedelbart upphörande av leveranserna. De möjligheter som i rapporten anförs vad gäller gasbyten, lån av gas m. m. torde främst vara trygghetshöjande i samband med tekniska störningar och inte av de typer som frågan om sårbarhet i vidare mening avser.

Industriverket pekar vidare på effekterna på svensk raffineringsindustri av en naturgasintroduktion.

De svenska raffinaderierna arbetar för närvarande med ett lågt kapacitetsutnyttjande. På kort sikt föreligger små möjligheter att ändra den befintliga produktionsmixen utan omfattande investeringar. Om naturgasanvändningen får den vidare omfattning som skisseras av Swedegas finns det risk för att svensk raffinaderiindustri inte ens under 1980-talet kommer att kunna arbeta med en acceptabel lönsamhet. Inför de perspektiven kan en nedläggning av en eller flera enheter komma att aktualiseras vilket får negativa konsekvenser för den svenska självförsörjningen av petroleumprodukter.

Liknande farhågor framförs av *SPK* och *Svenska petroleum institutet*.

SPK redovisar även en tveksam inställning till värdet från försörjningssynpunkt av att ersätta oljeimport med naturgasimport.

SPK har i sitt yttrande över energikommissionens betänkande framhållit att en diversifiering av energiimporten vad avser såväl typ av energiråvara

som geografiskt ursprung kan minska osäkerheten om den framtida energiförsörjningen. Vid en naturgasimport från kontinenten kan dock effekten bli att råolja från Nordsjön ersätts med naturgas från Nordsjön. Den omständigheten att energin tillförs landet genom ledningar i stället för i tankbåt förbättrar inte i sig försörjningstryggheten. Ledningar är inte heller lika flexibla medel för transport av energi som tanktonnage. Större skador på gasrören innebär i praktiken ett stopp i tillförseln till landet.

Överbefälhavaren framhåller att försvarsmakten i ökande utsträckning är beroende för sin uthållighet av att de företag som planlagts för krigsproduktion snabbt och säkert kan ställas om till sådan produktion.

Vid införandet av ett naturgassystem måste därför försörjningstrygghet och handlingsberedskap ges hög prioritet i de avseenden försvarsmakten och övriga totalförsvarsmyndigheter berörs. Det torde därför vara nödvändigt att importen via rörledning från det centraleuropeiska naturgassystemet redan från början kompletteras med importterminaler för LNG, så att import via fartyg kan ske från länder som inte är anslutna till ovannämnda system. Lagring av gas bör ske i sådan omfattning att för totalförsvaret nödvändiga industrier har möjlighet att verka under den tid som krävs för omställning till andra energislag.

ÖEF framhåller att en diversifiering av energitillförseln på olika energislag och importländer kan innebära ökade möjligheter att tillgodose energibehovet under ett krisläge. Ett införande av naturgas på den svenska marknaden verkar i denna riktning och föranleder därför från försörjningstrygghetssynpunkt ingen invändning från ÖEF:s sida.

En övergång till användning av naturgas innebär att ett importbränsle, främst eldningsolja, ersättes med ett annat importbränsle, vilket sålunda inte minskar vårt totala importberoende. Behovet av beredskapsåtgärder – i första hand i form av lagring – för att trygga försörjningen under situationer, då vårt land är helt eller delvis avspärrat från tillförsel utifrån, kvarstår därför oförändrat.

En allmän utgångspunkt för beredskapslagringen inom naturgasens användningsområde bör enligt ÖEF vara att lagringen dimensioneras så att den medger samma uthållighet som av statsmakterna har fastställts att gälla för petroleumprodukter. ÖEF erinrar om sitt tidigare framlagda förslag om beredskapslagring av olja vid introduktion av naturgas. Förslaget innebär att säljare och större konsumenter av naturgas skall hålla oljelager i enlighet med föreskrifterna i lagen om oljelagring m. m. Vidare föreslås att förbrukare av naturgas skall vara skyldiga att hålla en utrustning som gör det möjligt att vid behov övergå till förbrukning av olja.

ÖEF påpekar att förslaget inte innebär någon ändring av lagringsförhållandena för de lagringsskyldiga storkonsumenterna, dvs. kraftvärmeverk, hetvattencentraler och vissa industrier. För dessa konsumenter kan gas

och olja substituera varandra utan olägenhet, och olja utgör det naturliga beredskapsbränslet. För säljare av naturgas skulle emellertid enligt förslaget tillkomma lagring av olja för övriga konsumenters behov.

ÖEF diskuterar Swedegas förslag om att dessa mindre konsumenter inte skulle åläggas att hålla utrustning för användning av olja. ÖEF anser att deras möjligheter att i ett krisläge återgå till användning av olja skulle avsevärt försämras.

För att säkra dessa förbrukares energibehov måste i så fall krav ställas på att gasleverantören lagrar naturgas eller annat bränsle, som kan distribueras i gasform. Detta alternativ medför emellertid en begränsad flexibilitet vad gäller utnyttjandet under krisförhållanden av tillgängliga beredskapslager och bör därför inte komma ifråga.

Mot bakgrund av vad som ovan sagts kan överstyrelsen sålunda inte ansluta sig till Swedegas' uppfattning att "naturgasintroduktionen innebär en ökad försörjningstrygghet som kan motivera minskade krav på beredskapslagring jämfört med andra importbränslen". Ej heller kan överstyrelsen instämma i förslaget om lagring av olja utan krav på att naturgasförbrukare skall ha utrustning som medger användning av olja, vilket skulle kunna resultera i det helt oacceptabla förhållandet att naturgasförbrukare ställes utan bränsle i en krissituation på naturgasmarknaden. Överstyrelsen vidhåller sålunda sitt tidigare förslag till lagringsbestämmelser dock med den preciseringen att föreskrifterna om bibehållande av utrustning för användning av olja bör gälla även icke lagringsskyldiga förbrukare av naturgas samt med den ändringen att dessa föreskrifter eventuellt bör tas in i en särskild lagstiftning i stället för i oljelagringslagen.

ÖEF påpekar att även andra beredskapsåtgärder, bl. a. på transportområdet, kan bli aktuella för att trygga energiförsörjningen inom naturgasens användningsområde.

Statens industriverk anser att beredskapslagringsfrågan är av central betydelse för en eventuell naturgasintroduktion. Verket framhåller att beredskapslagring och reservsystem baserat på oljeanvändning enligt ÖEF:s förslag innebär hög tillförseltrygghet. Industriverket anser emellertid inte att alternativa lösningar baserade på användning av gas utan vidare bör avvisas.

Att såsom i ÖEF:s förslag enbart med hänvisning till beredskapsaspekten kräva, att beredskapslagringen skall baseras på olja, innebär dels att man frångått det egentliga syftet med beredskapslagringen och dels att olja och naturgas inte behandlas på samma sätt i detta avseende. Om enbart beredskapsaspekten skall beaktas, bör enligt industriverkets mening varje metod för reservsystem/beredskapslagring accepteras, om givna krav på uthållighet är uppfyllda.

5 Miljöeffekter

Allmän enighet råder bland remissinstanserna om att en introduktion av naturgas skulle medföra väsentliga fördelar från miljösynpunkt jämfört med användning av olja. I några yttranden görs försök att kvanititativt ange dessa fördelar, som inte har tagits med i Swedegas samhällsekonomiska kalkyl.

Statens naturvårdsverk anför följande beträffande utsläppen av svaveloxider.

Fördelarna för naturgasen gentemot oljan när det gäller svavel utgörs av uteblivna kostnader för att minska svavelhalten i olja från normalt 2,5–3 % svavel till maximalt tillåtna 1 % (50 miljoner kr. per år) plus uteblivna kostnader för den alternativa handlingsvägen för att ytterligare sänka svavelutsläppen under 1 % i olja med de mängder som införandet av naturgas innebär (40 miljoner kronor per år), dvs. en sammanlagd minskning med 90 miljoner kr. per år. Verket utgår då ifrån att kostnadsskillnaden mellan högsvavlig och lågsvavlig olja kommer att uppgå till 3 000–4 000 kr. per ton avskilt svavel.

Naturvårdsverket redovisar även vissa uppgifter om utsläppen av andra föroreningar vid förbränning av naturgas, olja och kol. Belastningen på naturmiljön är i samtliga fall mindre än vid naturgasförbränning.

Naturvårdsverket påpekar att det saknas tillräckligt underlag för att bedöma effekterna på naturmiljön av själva byggandet och driften av rörledningar samt effekterna på markanvändningen i stort i berörda områden. Enligt verkets uppfattning bör det dock vara möjligt att bygga en gasledning med utgångspunkt från naturvårdens intressen.

Sammanfattningsvis framhåller naturvårdsverket följande.

I en samhällsekonomisk kalkyl av det nu aktuella naturgasprojektet bör sålunda miljövinsten enbart som följd av minskade svavelutsläpp värderas till storleksordningen 90 milj. kr. per år.

Naturvårdsverket instämmer i utredarnas bedömning att underlaget för att beräkna miljövinsterna för andra utsläppsminskningar än svavel är ofullständiga. Ett mått att jämföra med kan vara kostnaderna för att begränsa utsläppen av stoft, kväveoxider och polycykliska kolväten från förbränning av olja. Dessa kan mycket grovt uppskattas uppgå till storleksordningen 20–50 milj. kr. per år.

I en samhällsekonomisk kalkyl bör till dessa belopp läggas kostnaderna för kvarvarande skadeeffekter.

Statens planverk anser att en detaljerad redovisning av miljö- och markanvändningskonsekvenser bör göras som underlag för beslut om ett naturgassystem. Planverket anser vidare, liksom *naturvårdsverket*, att anläggandet av ett gasledningssystem bör prövas med stöd av naturvårdslagen. Dessa myndigheter föreslår ett samråd mellan länsstyrelse, kommun och företag som går utöver vad som normalt äger rum enligt 20 § lagen.

Statens industriverk anser att naturgasens miljöfördelar bör preciseras i högre grad än som har skett i Swedegas rapport. Verket framhåller bl. a. följande i fråga om Sydgasprojektets effekter på utsläppen av svaveldioxid.

Eftersom gasen i huvudsak ersätter tjocka oljekvaliteter innebär en naturgasintroduktion att svaveldioxidutsläppen från oljeförbränning i Sverige minskar med 5–6 %. Detta kan förefalla tämligen betydelselöst om inte regionala aspekter beaktas. Enligt planerna skall gasen introduceras i sydligaste Sverige mellan Malmö och Halmstad. Denna region är en av landets mest utsatta när det gäller SO_2-utsläpp. Här kommer en naturgasintroduktion att betyda en procentuellt mycket stor reduktion av svavelemissionen. Dock är i vissa delar av sydligaste Sverige jordmånen kalkhaltig, vilket innebär att känsligheten för sur nederbörd här är mindre än i andra delar av landet.

En betydande del av den sura nederbörden förorsakas av svavelföreningar som bildas vid förbränning av olja och kol i Västeuropa. Denna ofrivilliga "import" bör beaktas då miljökonsekvenserna av en naturgasintroduktion värderas.

En naturgasintroduktion är inte det enda sättet att minska SO_2-emissionen i sydligaste Sverige. Om Sydvärmeprojektet realiseras kommer detta att medföra en märkbart minskad förbrukning av svavelhaltig tjock eldningsolja.

Vidare påpekar industriverket att riskerna sannolikt är betydligt mindre vid gashantering än vid oljehantering när det gäller såväl yrkesskador som stora olyckor.

Arbetarskyddsstyrelsen anser att riskerna vid naturgasinstallationer genom skyddsåtgärder bör kunna hållas på en betryggande låg nivå. Styrelsen pekar emellertid på att de svenska erfarenheterna på området är begränsade och att ytterligare arbete behövs för att ta fram svenska konstruktions-, drift- och underhållsbestämmelser.

6 Regional- och sysselsättningspolitiska effekter

Statens industriverk erinrar om att verket våren 1978 har genomfört en undersökning av de industri- och sysselsättningspolitiska effekterna av en naturgasintroduktion (SIND PM 1978: 4).

Huvudslutsatserna av denna utredning är att sysselsättningseffekterna är låga – ca 2 000–3 000 manår/år under en åttaårsperiod – samt att de industripolitiska konsekvenserna i övrigt blir av underordnad betydelse. SIND vill dock understryka att ett naturgassystem i Sydgasområdet kan medföra regionala sysselsättnings- och konkurrenseffekter som strider mot statsmakternas mål för regionalpolitiken. En subventionerad naturgasanvändning inom detta område kan nämligen leda till lokaliseringsfördelar för vissa företag och branscher. I synnerhet kommer detta att aktualiseras vid en fortsatt expansion till västra Sverige.

Statens planverk anser att de regionala konsekvenserna av alternativa sträckningar av ett nationellt naturgassystem bör utredas vidare. Verkets erfarenhet av tunga tekniska system, som exempelvis kraftledningar, är att den befintliga strukturen förstärks.

CDL påpekar att ett naturgassystem genom sitt rörnät torde bli begränsat till vissa delar av landet. Det medger därför inte samma handlingsfrihet och flexibilitet för lokalisering av verksamheter som andra fossilbaserade energisystem eller som elsystem. Ett rörledningsnät i Sydsverige, senare utsträckt till Västsverige och Östra Svealand, kan enligt CDL innebära lokaliseringsfördelar för industriell och annan verksamhet i dessa landsdelar, som kan komma att motverka statliga insatser och strävanden inom regionalpolitikens område.

Sveriges industriförbund hänvisar till att ett naturgasnät under driftskedet enligt industriverkets utredning inte kommer att medföra några omfattande sysselsättningseffekter. För den rörtillverkande industrin däremot kommer projektet enligt förbundet att ge ett stort sysselsättningstillskott, som vid en eventuellt fortsatt utbyggnad kan vidmakthållas under kanske hela 1980-talet.

7 Övriga frågor

Statens industriverk tar upp vissa frågor om naturgasens koppling till andra energibärare. Bl. a. påpekas att naturgas utgör ett alternativ till den nuvarande stadsgasförbrukningen, som nu baseras främst på gas framställd ur lättbensin. Av de fem större gasverken har f. n. endast gasverket i Göteborg planer på att fortsätta sin verksamhet på längre sikt. Gasverken i Stockholm och Norrköping är nedläggningshotade medan gasverken i Malmö och Helsingborg avvaktar en eventuell naturgasintroduktion.

Beträffande framtida utvecklingsmöjligheter framhåller industriverket följande.

Teknisk utveckling pågår runt om i världen för att förgasa kol och framställa s. k. syntetisk naturgas (SNG). Om SNG från kol blir ekonomiskt lönsamt även för länder som saknar egna koltillgångar skulle ett befintligt svenskt naturgasnät kunna utnyttjas för transport av SNG efter naturgasepokens slut.

Ett befintligt rörledningssystem skulle också kunna utnyttjas för transport av vätgas i framför allt regionala system efter vissa modifieringar samt transport av SNG från biomassa. Det är dock för tidigt att idag uttala sig om framtidsutsikterna för dessa energislag, eftersom de ännu befinner sig på forskningsstadiet och inte väntas bli aktuella före år 2000.

Svenska värmeverksföreningen framhåller att de möjligheter som diskuteras att försörja naturgasnäten med gas från bl. a. kolförgasningsanlägg-

ningar är osäkra. Värdet av ett rörledningsnät för gas om 20–30 år kan enligt föreningen ifrågasättas.

Utredningen om omställbara eldningsanläggningar diskuterar frågan om utformningen av det statliga stöd som behövs för att naturgas skall kunna införas i enlighet med Sydgasprojektet.

Om Sydgasprojektet skall genomföras är det i och för sig tänkbart att säkra avsättningen av gasen med hjälp av statliga bestämmelser som direkt förhindrar vissa grupper av konsumenter att utnyttja andra energikällor. Det är också möjligt att indirekt nå samma syfte genom att införa miljö- eller beredskapsbestämmelser som gynnar gasen i förhållande till konkurrerande energiformer. Kommittén anser dock av såväl principiella som praktiska skäl att styrmedel av nämnda slag i detta fall inte är lämpliga.

Om det skulle anses vara motiverat med särskilda statliga bidrag till naturgasen bör det även vara motiverat att åtminstone i motsvarande mån införa sådana bidrag till andra alternativ till oljan, främst inhemska bränslen.

Introduktion av naturgas i Sverige: en översikt av industri- och sysselsättningspolitiska effekter

Sammanfattning ur utredning från statens industriverk genomförd av Norconsult A/S (SIND PM 1978: 4)

I dette sammendraget vil man legge vekt på hovedlinjene i virkninger på næringsstruktur og syselsetting m. m. av et svensk naturgassprosjekt. Mindre krusninger på denne overflaten er det redegjort for i hovedteksten og vedlegg. Man ønsker derved å plassere ulike momenter innenfor en større næringspolitisk og økonomisk politisk referanseramme.

Slik hovedforutsetningene for naturgassprosjektet er definert idag (Industridepartementets brev av 12. desember til SIND), og med den konkrete tilgjengelige informasjon så tegner seg følgende helhetsbilde:

* Prosjektet er av følgende størrelseorden: Selve oppbyggingsfasen gir i størrelsesorden 2000–3000 nye arbeidsplasser, personalbehov, i en 8 års periode (antall årsverk i alt blir tilsvarende høyere.) Dette utgjør om lag 0,4 % av industrisysselsettingen. Det bør spesielt nevnes at disse nye arbeidsplassene kommer i syd- og mellom-Sverige. I en "normal" konjunktursituasjon kan dette derfor neppe gi varige bidrag til mere permanent sysselsetting i de svake regionene.
* Selve oppbyggingen av systemer ser *nå* ikke ut til å bli noe stort fellesprosjekt for svensk industri med utvikling av vesentlig ny teknologi for senere utnyttelse på det internasjonale LNG-marked eller mere indirekte.
* Driften av gass-systemet krever kun et lite antall ansatte. Det vil i drift ikke generere vesentlig nye typer industri.

* Man har ikke greid å identifisere konkrete regionale effekter, hverken i form av presstendenser eller gunstige regionale virkninger. Linjedragningen er ennu ikke fastlagt.
* Prosjektet er neppe noe velegnet konjunktur – sysselsettingspolitisk virkemiddel. De nye arbeidsplassene vil først komme omkring 1982, og med et maksimum omkring 1984–85. Det er ikke vanlig å bruke så langsiktige konjunkturpolitiske virkemidler. Det eksisterer heller ikke konjunkturprognoser for disse årene.

I utredningsarbeidet har man støtt på visse koordineringsproblem. Ulike institusjoner, foretak og andre organisasjoner som planlegger eller på annen måte arbeider med naturgassprosjektet arbeider til dels ut ifra forskjellige strategiske forutsetninger. Dette gjelder forutsetninger om gassmengder, tilførselsform og eksportland. – En samordning av slike forutsetninger kunne gjøre en vanskelig beslutningssituasjon mere oversiktlig.

Norconsult har stått i nær kontakt med SIND under arbeidet. SIND deler utredningens konklusjoner. Man har vært henvist til å utnytte eksisterende prosjektbeskrivninger, kostnadsberegninger, m. m. På grunn av blant annet sterkt tidspress har Norconsult ikke hatt mulighet til å foreta en selvstendig kritisk kontroll av dette grunnlagsmaterialet.

– – –

Rapport 1979-01-20 till industridepartementet i naturgasfrågan

Utdrag av rapport angiven av Swedegas AB

0 Inledning och sammanfattning

0.1 Allmänt

– – –

Som ett ytterligare beslutsunderlag framlägger Swedegas föreliggande rapport (1979-01-20), vilken i huvudsak belyser import, distribution och marknadsföring av naturgas i västra Sverige baserad på Swedegas avtal om inköp av LNG från det algeriska bolaget Sonatrach. Rapporten tar även upp vissa kompletterande aspekter på naturgasfrågan i dess helhet.

Swedegas förhandlingar med Sonatrach har resulterat i ett 20-årigt leveransavtal med början år 1985 avseende ca 1,7 à 2,2 miljarder m^3 naturgas per år i form av LNG motsvarande ca 1,7 à 2,2 miljoner m^3 olja per år. Avtalet upphör, liksom avtalet mellan Ruhrgas och Swedegas, att gälla om det ej godkänts av den svenska regeringen senast 1979-06-30.

I föreliggande rapport redovisas resultatet av fortsatta förhandlingar med Ruhrgas om varaktigheten av företagets leveranser till Swedegas. Vidare behandlas ytterligare frågan om beredskapslagring vid en naturgasförsörjning.

0.2 Västgasprojektets utformning

Genom de villkorliga Ruhrgas- och Sonatrachavtalen har Swedegas två projekt på hand för en svensk naturgasintroduktion under första hälften av 1980-talet. Sydgas-(Ruhrgas-)projektet som behandlats i den föregående rapporten innebär att nordsjögas, som landas i Emden, vidaretransporteras i rör genom Västtyskland och Danmark för avsättning i Sydsverige. Sydgasprojektet kan tänkas genomfört som separat projekt men utgör därutöver enda för närvarande tillgängliga och lämpliga första steg i en svensk naturgasintroduktion.

En enligt Swedegas grundläggande förutsättning för svensk naturgasförsörjning med LNG är att det jämsides därmed skall föreligga reservförsörjningsmöjligheter genom rörförbindelse med andra försörjningskällor och marknader. Sydgasprojektet uppfyller genom anknytningen till det centraleuropeiska gasnätet denna förutsättning. Sonatrachavtalet kan därför utgöra bas för ett andra projektsteg i en svensk naturgasintroduktion med Sydgasprojektet som det första. Den väsentligaste konsekvensen härav blir att avsättningsmarknaden måste sökas i Väst- och delar av Mellansverige. Västgasprojektets konstruktion i övrigt bör anpassas dels till Sydgasprojektet dels till speciella förutsättningar sammanhängande med LNG-tekniken. Härvidlag uppkommer olika alternativ för Västgasprojektet.

Den viktigaste frågan är härvid valet av LNG-terminalens lokalisering. Huvudalternativen är en förläggning på svenska västkusten (med flera underalternativ) respektive ett samarbete med västtyska intressenter i LNG-terminalen i Wilhelmshaven. Beräkningar och allmänna värderingar baseras på ett alternativ med LNG-terminalen förlagd till svensk västkust samtidigt med att en rörförbindelse förutsatts mellan Syd- och Västgasområdena. De bärande huvudmotiven för detta alternativ har varit

- två av varandra oberoende tillförselkanaler upprättas
- en LNG-terminal i Sverige ger bättre möjligheter till säsongslagring och beredskapslagring för båda marknadsområdena
- preliminära kalkyler antyder bättre totalekonomi för LNG-terminal på svensk västkust än i Wilhelmshaven

Västgasprojektets slutliga utformning (bl a i fråga om rörledningarnas sträckning och LNG-terminalens lokalisering) kan göras till föremål för fortsatta utredningar och förhandlingar *efter* ett ställningstagande till Sonatrach-avtalet.

0.3 Ekonomi

– – –

I rapporten 1978-09-15 redovisade Swedegas samhällsekonomiska och kommersiella kalkylresultat för Sydgasprojektet. Västgasprojektets motsvarande samhällsekonomiska och kommersiella ekonomi har i denna

rapport beräknats för att med Västgasprojektet som ett andra steg uppbygga samordnade marknader i Syd-, Väst- och delar av Mellansverige. Genom att summera Syd- och Västgasprojektens kalkylresultat erhålles den totala ekonomiska bilden för en naturgasintroduktion inom ovannämnda svenska marknadsområden på basis av de nu villkorligt avtalade Ruhrgas- och Sonatrachleveranserna till Sverige.

Av Swedegas' rapport 1978-09-15 samt den granskning och remissbehandling denna föranlett bedömer Swedegas att det för Sydgasprojektet med rimlig sannolikhet utfallande samhällsekonomiska resultatet kan antas ligga inom intervallet minus 500 – minus 1 500 miljoner kronor. Det kommersiella resultatet (dvs. subventionsbehovets värde) kan på motsvarande sätt anges av intervallet minus 1 000 – minus 2 000 miljoner kronor. Angivelserna avser till 1977 diskonterade nuvärden uttryckta i 1977 års penningvärde.

I nu föreliggande rapport har Västgasprojektet kalkylerats efter samma grunder som Sydgasprojektet. Därutöver har särskilt hänsyn tagits till den möjliga effekten av, i förhållande till för Sydgasprojektet, i visst avseende avvikande leveransprisbestämmelse. Det med rimlig sannolikhet utfallande samhällsekonomiska resultatet kan antas bestämt av intervallet plus 500–minus 1 500 miljoner kronor. Det kommersiella resultatet kan på motsvarande sätt anges av intervallet minus 500–minus 2 500 miljoner kronor.

Beräkningsresultaten antyder ett relativt sett något bättre ekonomiskt utfall för Västgas- än för Sydgasprojektet. Bakgrunden härtill är ett lägre pris på LNG efter förgasning än priset i Sverige för Ruhrgasleveransen. Det högre Ruhrgaspriset beror främst på kostnader för transporten genom Västtyskland och Danmark (vilken innefattar viss överkapacitet för att möjliggöra inköp och rörtransport från andra naturgasleverantörer). Anknytningen till det centraleuropeiska gasnätet har särskilt värde.

Det för båda projekten sammantagna samhällsekonomiska resultatet före beaktande av miljövärden kan med rimlig sannolikhet väntas falla inom intervallen *0–minus 3 000 miljoner kronor*. Den samhällsekonomiska merkostnaden motsvarar i förhållande till fortsatt oljeanvändning en fördyring för gas med 0–22 %. Investeringarna för rörledningssystem och LNG-terminal i Sverige samt ledning under Öresund och LNG-fartyg (50 %) uppgår till ca 3 600 miljoner kronor huvudsakligen under åren 1981 till 1985. För gaskunderna uppkommer ingen motsvarande relativ fördyring om gaspriset genom subventioner hålles på en nivå som motsvarar deras kostnader för olja. Subventionsbehovet har beräknats till 1 500–4 500 miljoner kronor.

De vida intervallen ger intryck av stor beräkningsosäkerhet. Denna har sin grund i nödvändigheten att kunna variera ett antal beräkningsparametrar för att därmed bl a fånga in alternativa framtida utvecklingsmöjligheter. Effekten av ändringar i olika beräkningsparametrar har redovisats i särskil-

da känslighetsanalyser för Sydgas- och Västgasprojekten. Den starkast påverkande parametern är oljeprisutvecklingen. Detta sammanhänger med att endast en del av gasens pris på svensk marknad blir direkt relaterad till oljeprisutvecklingen. En realt kraftig oljeprisstegring verkar i förbättrande och en långsam eller utebliven real oljeprisstegring i försämrande riktning på resultatet. Den därnäst viktigaste parametern är restvärdet på de i Sverige utbyggda anläggningarna efter utgången av de 20-åriga kalkylperioderna. Resultatet förbättras om dessa anläggningar åsättes restvärde d v s om man i likhet med vad som görs på kontinenten räknar med betydligt långsiktigare gasförsörjningsmöjligheter än 20–25 år framåt. Även överskridande av beräknade investeringskostnader har betydelse men känsligheten härför är inte särdeles markant.

De ovan angivna intervallgränserna är att se som en sammanvägning av för projekten gynnsamma respektive ogynnsamma men ej osannolika utvecklingsantaganden. Det största samhällsekonomiska underskottet respektive högsta subventionsbehovet representerar samtidigt inträffande utebliven realprisökning på olja, inga restvärden och betydande kostnadsöverskridanden för investeringar. Det bör påpekas att beloppsangivelserna (nuvärden 1977) i den samhällsekonomiska delen är relaterade till s k realränta om 4 % och beträffande subventionsbehovet till marknadsränta (dagens nivå under hela kalkylperioden) samtidigt som alla priser och kostnader först är underkastade en allmän inflation, som ungefärligen svarar mot skillnaden mellan marknads- och realränta.

Utanför den kalkylbara ekonomiska osäkerhet, som återspeglas av de angivna intervallen, ligger särskilt för Västgasprojektet allmänna icke kalkylbara risker, som kan leda till ytterligare resultatförsämring.

0.4 Organisation av kommersiell verksamhet

Om regeringen som följd av Swedegas redovisning av förhandlingsresultat och utredningar vill föreslå riksdagen naturgasintroduktion, aktualiseras därmed frågan om att förbereda och bedriva kommersiell verksamhet för att säkerställa den efter regeringens godkännande av avtalen upphandlade gasens mottagande och avsättning. Vare sig Swedegas AB, AB Sydgas eller Västgas AB har enligt gällande konsortial- och samarbetsavtal möjlighet upptaga sådan verksamhet. Swedegas icke-statliga intressenter har med verkan per årsskiftet 1979/80 uppsagt konsortialavtalet för Swedegas. Detsamma gäller konsortialavtalet för Sydgas som uppsagts av Sydkraft med begäran om omförhandling inför förverkligandet av Sydgasprojektet. Frågan om kommersiell organisation hänger intimt samman med omfattning och form för det nödvändiga statliga ekonomiska stödet. Swedegas har icke ansett det ingå i dess uppdrag att redovisa förslag vare sig ifråga om organisation eller statsstöd. Swedegas vill emellertid framhålla att dessa frågor påkallar en snabb lösning för att det med Swedegas hittillsva-

rande verksamhet inledda arbetet på en naturgasintroduktion skall kunna fullföljas i enlighet med den tidsplanering som angivits i Swedegas rapporter.

– – –

2 Avtalssituationen

2.1 Ruhrgas

I sin rapport 1978-09-15 redogjorde Swedegas bl a för innehållet i det leveransavtal gällande för en initialperiod om 12 år, som träffats med Ruhrgas 1978-05-29, och för möjligheterna till förlängning därav under 8 år. Sedan Elam-Bergendahlska utvärderingen av nämnda rapport framlagts, anförde Swedegas i sitt yttrande 1978-11-13 däröver att Ruhrgasprojektet borde fullföljas endast om leveranser vid tidpunkten för slutligt ställningstagande från statsmakternas sida kunde ställas i utsikt med rimlig säkerhet för minst 20 år eller annat likvärdigt uppföljningsprojekt för samma marknad och transportsystem framkommit. Swedegas anmälde samtidigt att förhandlingar pågick med Ruhrgas i frågan och att Swedegas räknade med att Ruhrgas redan på nyåret 1979 skulle kunna lämna sådana garantier som av statsmakterna kunde bedömas innebära rimlig säkerhet för gasleveranser under minst 20 år.

De nämnda förhandlingarna med Ruhrgas har nu slutförts och resulterat i följande ändringar av de i maj 1978 träffade avtalen.

Leveransavtalet löper på 13 år eller t o m 1995-09-30 istället för 12 år (med tidigare avtalade 10-årsförlängningar om ej uppsägning sker). Så snart Ruhrgas, som fortlöpande genom långfristiga avtal anskaffar nya naturgasmängder, träffat avtal om nästa stora inköpsprojekt avseende rörgas, skall Ruhrgas förlänga leveransavtalet med Swedegas om 1,2 Gm^3/år med samma leveranstid som gäller för det nya projektet dock minst t o m 2002-09-30 antingen på oförändrade villkor i övrigt eller på de ändrade villkor, som gäller för det nya projektet, varvid Swedegas är skyldigt att inom 6 månader efter erbjudandet acceptera dessa ändrade villkor därest Swedegas ej kan erhålla bättre villkor från annan gasleverantör.

Skulle Ruhrgas' nu ifrågavarande gasinköp ske i form av import som är av den utländske säljaren underkastad reexportförbud och skulle det icke lyckas Ruhrgas att få förbudet hävt i vad avser leveranser till Swedegas, befrias Ruhrgas i motsvarande mån från nyss angivna leveransåtagande.

Swedegas bedömer det som synnerligen osannolikt att Ruhrgas icke skall lyckas säkra ytterligare gaskvantiteter för tiden efter 1995. De miljardinvesteringar som Ruhrgas och andra gasföretag redan beslutat och håller på att genomföra skulle vara helt felaktiga om icke ytterligare stora gaskvantiteter skulle komma att utbjudas till försäljning.

Varken tidigare träffade avtal mellan Ruhrgas och Swedegas om gasle-

veranser eller det nu träffade tilläggsavtalet är underkastade någon prövning från västtyska regeringens sida. Endast ytterst extraordinära omständigheter torde förmå Tyskland att vidtaga ett sådant mot Sverige riktat steg som att förbjuda Ruhrgas att leverera gas till Swedegas.

– – –

2.3 Sonatrach

2.3.1 Avtalstextens bakgrund

Efter överläggningar och förhandlingar som förts mellan företrädare för Swedegas och det statliga algeriska företaget Sonatrach från slutet av 1977, undertecknade parterna i Alger den 9 oktober 1978 ett avtal om försäljning till Swedegas från Sonatrach av vissa mängder LNG under en tjugoårsperiod.

Avtalets text baserar sig på Sonatrachs för LNG-leveranser använda standardavtal. Sonatrachs företrädare har under förhandlingarna varit ytterst obenägna att företaga ändringar i texten och har intagit ståndpunkten att avtalet icke är förhandlingsbart men att Sonatrach med bibehållande av avtalets fundamentala priciper varit berett att vidtaga smärre anpassningar av avtalet till förhållanden som är speciella för den individuella köparen.

Andra köpare av LNG från Algeriet synes ha fått acceptera i huvudsak föreliggande text, vilket kan underlätta en eventuell framtida samverkan på köparsidan.

2.3.2 Avtalstid

Avtalet gäller för en avtalsperiod som slutar 20 år efter den första regelbundna leveransen av LNG från Sonatrach till Swedegas. Denna avses inträffa under första kvartalet 1985. Den tid under vilken de kontraktsenliga leveranserna beräknas äga rum är således 1985–2004.

2.3.3 Kvantitet

Den totala kvantiteten för leveranserna utgör enligt avtalet 340 miljarder övre värmevärdetermier, dvs. 34 miljarder m^3 naturgas. Den årliga kvantiteten utgör 1/20 därav, dvs. 1,7 miljarder m^3.

Beroende från vilken hamn i Algeriet nu aktuella LNG skall uskeppas (Arzew eller Skikda, som ligger i västra respektive östra ändan av den algeriska medelhavskusten) och på vilken plats i Europa den skall landas (Wilhelmshaven eller svenska västkusten) kan den från transportekonomisk synpunkt lämpliga kvantiteten vid utnyttjande av bestämd transportkapacitet variera.

Med hänsyn härtill skall Swedegas sedan det erhållit meddelande om från vilken hamn i Algeriet Sonatrach kommer att skeppa gasen kunna höja kvantiteten till högst 440 miljarder övre värmevärdetermier dvs. till högst cirka 2,2 miljarder m^3 gas per år.

Innan leveranserna uppnår den överenskomna årliga storleken, skall inledande leveranser äga rum, vilka avses påbörjade under fjärde kvartalet 1984.

2.3.4 Leveransperiodens början

Tjugoårsperioden under vilken leveranserna skall ske börjar att löpa den första månaden då den levererade kvantiteten uppgår till en tolftedel av förutsedd årlig kvantitet. Den första reguljära leveransen avses inträffa under första kvartalet 1985. Sedan skall leveranserna fortsätta på kontraktsenlig nivå under tjugo år. Detta innebär att de ovannämnda inledande leveranserna ej ingår i de ovannämnda kvantitetssiffrorna. Någon absolut garanti för att leveranserna når kontraktsenlig kvantitet under första kvartalet 1985 finns ej, men parterna har åtagit sig att söka hålla denna tidtabell.

Sedan de regelbundna leveranserna kommit igång måste Swedegas utom i fall av force majeure och liknande händelser avhämta de kvantiteter, som det åtagit sig att köpa. I mycket begränsad omfattning har Swedegas möjlighet att under senare år avhämta kontrakterade kvantiteter, som det under tidigare år ej tagit emot men har fått betala.

Swedegas åtager sig att sälja gasen endast till förbrukare i Sverige. Det innebär förbud mot export från Sverige och förbud för Swedegas att under transporten sälja gasen. Detta får beaktas om gasen ej kan införas till Sverige eller om marknadsförhållandena i Sverige drastiskt skulle ändras. Under exceptionella omständigheter får Swedegas emellertid företaga tekniska utbyten, dvs. överlåta gasen till annan mot det att Swedegas i framtiden övertager samma kvantitet från den till vilken gasen överlåtits. Sonatrach fäster avseende vid att dess köpare ej vidaresäljer gas till annat land och därmed stör marknadsbilden för Algeriets gasexport.

2.3.5 Priser

Priset noteras fob algerisk kust, dvs. ombord på båt i algerisk hamn, och priset är detsamma oavsett vilken hamn i Algeriet som väljes. Det tillämpliga försäljningspriset är det högsta av det s.k. faktureringspriset och det s.k. minimipriset.

Faktureringspriset är indexreglerat och basen i indexklausulen är US$ 1,30 per miljon BTU den 1 januari 1975. Detta pris regleras sedan i sin helhet med hänsyn till utvecklingen från denna tidpunkt för olika oljenoteringar i Europa.

Det avtalade försäljningspriset skall dock under inga förhållanden vara lägre än ett minimigrundpris på US$ 1,30 per miljon BTU. Därvid skall emellertid dollarkursen omräknas med hänsyn till förändringarna i sex europeiska valutor, däribland den svenska kronan, med utgångspunkt från det genomsnittliga kursförhållandet under andra halvåret 1974.

2.3.6 Prisrevidering m. m.

Parterna skall sedan de regelbundna leveranserna inletts och vart fjärde år därefter granska de ekonomiska förhållandena på marknaderna för naturgas och andra energiformer i vissa länder i Europa. Om priset i dessa länder ej längre motsvarar de verkliga förhållandena skall endera parten ha rätt att påfordra att priset justeras för att bättre återspegla marknadsförhållandena.

Om den ekonomiska jämvikten i avtalet skulle rubbas genom ekonomisk force majeure, skall avtalet kunna ändras så att balansen återställes.

2.3.7 Leveransort

Leverans sker fob algerisk kust, dock utan angivande av hamn. Övergången av äganderätten sker då gasen införes i fartyget. För Swedegas skulle hamnen Arzew, som ligger längre västerut än Skikda, medföra att transportsträckan blir kortare. Sonatrach har muntligen meddelat att Skikda är det mest troliga alternativet. Sedan valet av lastningshamn meddelats kan Swedegas inom tre månader bestämma sig för att höja kvantiteten så att den bättre anpassas till transportsträckan och utnyttjat tonnage.

2.3.8 Transport m. m.

Villkoren för sjötransporten av de kvantiteter LNG som omfattas av avtalet skall bestämmas genom överenskommelse mellan parterna senast den 31 december 1979.

Enligt algeriska regler skall hälften av de kvantiteter som avses med avtalet transporteras på algeriska kölar. Det statliga rederiet CNAN har sjötransportmonopol i Algeriet och har hittills normalt varit det bolag som utfört transporter enligt bestämmelser av nu aktuellt slag. I förevarande fall kompliceras saken något av att transporten förmodligen kommer att utföras endast med ett fartyg.

Parterna skall undersöka möjligheterna av att bilda ett joint venture med lika andelar för gemensamt samarbete i transportfrågan. I övrigt skall parterna eftersträva att ett svenkt varv anlitas vid beställning av fartyg för transporten, om varvet kan erbjuda kommersiella villkor.

Force majeure och vissa allvarliga olyckshändelser befriar parterna från deras åtaganden under den tid de inträffade händelserna varar.

2.3.9 Villkor för avtalets giltighet

Avtalet är för sin giltighet beroende av vissa villkor.

För det första skall avtalet godkännas av behöriga regeringsinstanser i vardera landet senast den 30 juni 1979.

Vidare skall vardera parten erhålla en av honom som lämplig bedömd finansiering av de anläggningar som erfordras för avtalets fullgörande. Uppfyllandet av dessa sistnämnda skall ske senast 31 december 1979.

6 Olika tillförselalternativ för naturgas och betydelsen för dessa av Nordgat-ledningen

– – –

6.2 Betydelsen av att basera naturgasverksamheten på Ruhrgasprojektet

I ovannämnda rapport från september 1978 klarlades likaledes att inledande leveranser från det centraleuropeiska naturgassystemet ger Sverige en klart förbättrad förhandlingsposition vid kontraktering av ytterligare gaskvantiteter. Eftersom säljaren som regel kräver en kort uppbyggnadsperiod och att köparen tar hand om hela den aktuella gasmängden kan det föreligga svårigheter för Sverige att betraktas som en "ready and able buyer" om inte en anknytning till det centraleuropeiska nätet finns.

Ruhrgasavtalet ger härutöver följande fördelar:

- En naturgasintroduktion kan äga rum redan i början av 80-talet. Möjligheten att erhålla gas från andra leverantörer före 1985 är liten.
- En för introduktionsändamål lämplig belastningsfaktor på 6 700 timmar per år erhålls.
- Ett flexibelt uttag över året medges. Swedegas måste kontraktsenligt betala för minst 90 % av årsvolymen. Uttaget under året kan emellertid varieras efter Swedegas önskemål, enbart begränsat av ett maximerat timuttag.
- En rimlig uppbyggnadsperiod erhålles som innebär att först år 3 den fulla volymen behöver tas emot. Detta bedöms ge en tillräckligt lång tid för att upparbeta marknaden.
- Tillfälliga störningar i tillförseln kan motverkas genom det centraleuropeiska systemets möjligheter till lagring av gas, belastningsutjämning, gasbyten, lån av gas osv. Även om inte alla sådana möjligheter kan täckas genom ett leveransavtal visar erfarenheterna dock att länderna och gasbolagen positivt bidrar till att lösa varandras problem.

Mot denna bakgrund bör ett LNG-projekt genomföras först sedan Sverige etablerat en förbindelse med det västeuropeiska naturgassystemet.

– – –

7 Rörledningsnät och marknad i Västgasområdet

Bakgrund

Västgas AB har med Ångpanneföreningen som konsult undersökt marknaden för naturgas i västra Sverige och möjligheterna att i detta område med ett rörledningssystem placera en gaskvantitet på 1,7–2,2 Gm^3/år med *1,7 Gm^3/år som grundalternativ.*

Studien har omfattat området från Halmstad i söder till Borlänge i norr med Västerås som östlig gräns.

(Arbetsmetodik, diverse detaljuppgifter osv. framgår av särskild bilaga[1] till föreliggande rapport från Swedegas AB).

7.1 Marknad

Naturgasmarknadens storlek

Inom hela det undersökta området finns med dessa försiktigt valda konverteringsgrader en *total* gasmarknad på ca 2,5 Gm^3/år. Den *tillgängliga* gasmarknaden har med hänsyn till energitätheten dock bedömts något mindre. Till ett rimligt vittförgrenat rörnät torde ca 2,3 Gm^3 fördelat enligt följande kunna anslutas.

– 1 670 Mm^3	grundalternativ Halmstad–Västerås (stamledning väster om Vänern)
– 70 Mm^3	grenledning Väröbacka–Borås
– 100 Mm^3	grenledning Vänersborg–Mariestad, Skövde
– 260 Mm^3	grenledning Surahammar–Borlänge
– 50 Mm^3	grenledning Hällefors–Kristinehamn
– 150 Mm^3	småkunder 1 000 m^3 Eo 6 000 m^3 Eo
– 2 300 Mm^3	

Den i grundalternativet önskade årsvolymen på 1,7 Gm^3 kan alltså avsättas på en marknad som sträcker sig från Falkenberg över Dalsland till Västerås enligt rad 1 i ovanstående tabell. Antalet gaskunder för att uppnå volymen längs denna sträckning blir 50 och var och en av kunderna får vid övergång till naturgas en förbrukning som är större än 5 Mm^3/år.

Dessa kunder har f. n. en energiförbrukning fördelad på olika kundtyper och olja enligt nedanstående tabell.

Kvalitet Förbrukning	Eo5 k(m^3)	Eo4 k(m^3)	Eo1 k(m^3)	Totalt k(m^3)	Gasol k ton
Värmeförbrukn.	875	50	25	950	24,5
Tillverkningsind.	27	45	8	80	1,5
Processindustri	815	20	55	890	17,5
Summa	1 717	115	88	1 920	43,5

Som framgår av tabellen dominerar Eo5 kraftigt.

Av den totala energiförbrukningen torde följande bränslemängder kunna ersättas med gas.

Kvalitet	Eo5 k(m^3)/år	Eo4 k(m^3)/år	Eo1 k(m^3)/år	Gasol k ton	Summa Mm^3
Bränslemängder	1 375	90	75	43,5	
Motsvarande gasmängd Mm^3 gas	1 420	90	75	55	1 640

[1] Ej bifogad här.

8 Ekonomi för Västgasprojektet

– – –

8.2 Samhällsekonomisk kalkyl

– – –

8.2.3 Resultat

En resultatberäkning grundad på Energikommissionens förutsättningar dvs. bl. a. 3,5 % årlig real oljeprishöjning, visar som framgår av känslighetsanalysen ett *överskott* på 640 Mkr. För att erhålla samma ekonomiska resultat vid fortsatt oljeanvändning som vid gasanvändning motsvarar denna mindrekostnad en sänkning av oljepriset, uttryckt i lågsvavlig eldningsolja 4, med 2,10 kr/Gcal (eff) eller ca 19 kr/m³ vid basåret 1977.

Ett nollalternativ i bemärkelsen 0 % real oljeprishöjning under kalkylperioden (27 år) ger däremot ett *underskott* på 1 220 Mkr.

De ekonomiska värderingarna är baserade på dagens näringslivsstruktur. Detta innebär en försiktig värdering av naturgasmarknaden, då hänsyn icke tagits till en sannolik utveckling mot en ökande betalningsförmåga för naturgas inom västgasområdet.

I värderingarna har räknats med skattemässig neutralitet mellan olja och naturgas och oförändrade kostnader för beredskapslagring. Till miljövinster, förbättrad försörjningstrygghet eller andra ej kommersiellt gripbara faktorer har hänsyn ej tagits.

Utvärderingen av Västgasprojektets ekonomi har baserats på leveranser av naturgas i 20 år. Internationellt brukar motsvarande projekt baseras på 25 à 30 års leveranser, trots att bindande leveransavtal ej träffats för så långa kalkylperioder.

– – –

8.2.4 Diskussion av resultatet

Som sammanfattning av känslighetsanalysen kan alltså konstateras, att Västgasprojektets resultat kan bedömas ligga i intervallet + 1 och – 1,5 miljarder kronor (räknat som nuvärde). Den parameter som resultatet är mest känslig för är oljeprisutvecklingen och det är variationer i denna parameter som mest påverkar såväl den övre som den nedre gränsen för detta resultatintervall.

De beräkningar som genomförts bygger bl. a. på att gaspriset bestäms av detaljerad prisklausul där oljepriser ingår som fundamentala index. Mot bakgrund av resultatets starka beroende av oljeprisutvecklingen kan det dock vara på sin plats att räkna med mindre matematisk exakthet beträffande denna prisklausul och alltså införa ett visst osäkerhetsintervall även för denna. Konsekvensen för Västgasprojektets resultat av en sådan osäkerhetssyn beträffande prisklausulen skulle närmast bli en flyttning av resultatintervallets övre gräns med i storleksordningen en halv miljard åt det negativa hållet. Intervallet blir då *+0,5–1,5 miljarder kronor.*

De angivna övre och undre intervallgränserna utgör alltså sammanvägningar av olika för projektet ej osannolika utvecklingsantaganden. Det

undre gränstalet representerar *samtidigt inträffande* utebliven realprisökning på olja, inga restvärden och betydande kostnadsöverskridanden för investeringar. Kalkylen är baserad på *ett* fartyg, vilket Swedegas bedömer som en realistisk lösning. Två mindre fartyg kommer att försämra kalkylen. Detta kan om övriga investeringsöverskridanden blir begränsade delvis rymmas i det lägre värdet. Det övre innefattar viss (dock mindre än 3,5 % per år) realprisökning på olja och restvärden, men däremot ej inhemska möjligheter till bättre betalande gasmarknad och samkörningsvinster med Sydgasnätet. Det övre gränstalet kan därför inte betraktas som en optimistisk utan även det som en försiktig värdering.

— — —

9 Ekonomi för Sydgas- och Västgasprojekten

9.1 Investeringar

Det sammanlagda investeringsbehovet för Syd- och Västgasprojekten, exklusive statliga garantier för investeringar och transporttjänster utomlands, har beräknats till ca. 3 600 Mkr. Fördelningen på olika större poster är följande, inklusive hopkoppling av näten, i Mkr.:

Sydgas	Ledning i Öresund	84	
	Rörledningsnät	544	
	Kundkonverteringar	135	763
Västgas	LNG-fartyg (50 %)	325	
	LNG-terminal	705	
	Rörledningsnät	1 635	
	Kundkonverteringar	200	2 865
Totalt			3 628

Investeringarna fördelar sig huvudsakligen på åren 1981 till 1985. Beloppen är angivna exkl. byggräntor och i 1977 års penningvärde.

9.2 Samhällsekonomisk kalkyl

De resultat som ovan redovisats för Västgasprojektet, liksom de resultat som i Swedegas septemberrapport (78-09-15) redovisades för Sydgasprojektet, är angivna utan att kalkylerna gottskrivits för positiva miljövärden eller belastats för eventuella merutgifter med hänsyn till beredskapslagringskraven. (Se avsnitt 11 nedan.)

Som utgångspunkt för bedömning av resultatet används ett beräkningsalternativ, som baserats på Energikommissionens förutsättningar rörande oljeprisutvecklingen m. m. Detta alternativ har sedan kompletterats med en s. k. känslighetsanalys. Då oljeprisutvecklingen är av avgörande betydelse och då denna utveckling under de närmaste 25 åren är omöjlig att mera i detalj förutse har resultatet angivits som ett intervall.

En samhällsekonomisk värdering av miljöfördelarna vid gasanvändning är svår att göra och Swedegas avstod att utvärdera fördelarna i den tidigare rapporten. På grundval av resonemang fört av Statens Naturvårdsverk i remissvar på Swedegas rapport 78-09-15 har emellertid nu vissa försök till beloppsangivelser gjorts. (Se bl. a. nedan avsnitt 12.)

Redovisning av resultatintervall för Sydgas- och Västgasprojekten över 20 år (mkr. nuvärde):

Samhällsekonomisk kalkyl.

Sammansättning			Alternativ I	Alternativ II
Resultat med antaganden enligt Energikommissionen:				
Sydgasprojektet	−855			
Västgasprojektet	+910			
Hopkoppling	−270	+640		
	−215		− 215	− 215
Ändrade antaganden:				
Restvärden på anläggningarna			+ 775	−
Mindre än 3,5 % real oljeprisökning			− 500	−
Ingen real oljeprisökning			−	−2 405
Fördyrade investeringar samt avrundning			− 60	− 380
Bättre betalande gasmarknad i Sverige			−	−
Överkapacitet på transportledningen i Tyskland och Danmark			−	−
Samkörningsvinster för Syd- och Västgasnäten			−	−
S:a			0	−3 000

Kommersiell (företagsekonomisk) kalkyl.

Som en följd av att vissa fördelar för samhället och gaskunderna ej tillfaller gasbolagen erfordras visst samhällsstöd för kommersiell drift	−1 577	−1 577
varav ingår i ovanstående	+ 215	+ 215
Merkostnad	−1 362	−1 362
D:o *avrundad*	−1 500	−1 500

– – –

9.4 Hopkoppling av Västgas- och Sydgassystemen

En detaljerad studie över samverkansformer mellan de båda gassystemen har ännu ej kunnat genomföras. En rad fördelar med en hopkoppling kan dock redan konstateras bl. a.:

- Möjligheter till hjälpleveranser vid eventuella förseningar av leveransstart. Vid försening av Västgassystemet kan ett fungerande Sydgassystem ge temporära leveranser till Västgas, antingen via långsammare utbyggnad eller via neddragning av leveranser till kunder med avbrytbara kontrakt.
- Möjligheter till en mer utjämnad marknadsuppbyggnad. Avtalet med Ruhrgas ger en leverans av 0,6 Gm3/år 1982–1983, 1,0 Gm3 1983 –

1984 och 1,2 Gm3 1984–1985. Avtalet med Sonatrach ger ca 2 Gm3/år fr. o. m. 1985. En tidigarelagd introduktion av naturgas inom exempelvis Västgas' kundtäta område i Göteborgsregionen med gas från Sydgas skulle avsevärt kunna förbättra möjligheterna till en mer gynnsam uppbyggnadstakt för de båda systemen samtidigt som investeringarna inte nödvändigtvis behöver tidigareläggas i nämnvärd grad (senareläggning av stamledning mot Bromölla).

- Möjligheter till belastningsutjämning. De båda leveranskontrakten är tecknade med olika gällande leveransvillkor, bl. a. utnyttjningstider. Kundstrukturen inom de båda områdena är olika så tillvida att större andel kunder lämpliga för avbrytbara kontrakt finns inom Västgas' område.
- Möjlighet till gemensamt gaslager. Ett marginallager i en LNG-anläggning är i dagens läge den billigaste och troligen enda möjliga formen att lagra naturgas. Denna lagringsform lämpar sig både för peak-shaving och för beredskapslagring. För det senare fallet håller bl. a. metoder på att utvecklas för lagring av LNG i bergrum. Utredningar pågår emellertid också för alternativet/komplementet att lagra gas i underjordiska formationer.
- Ökad driftsäkerhet. Genom de två inmatningspunkterna för de hopkopplade systemen kan utbyte av gas ske vid störningar i endera leveranspunkten eller någonstans på den gemensamma stamledningen mellan dessa punkter. Utbytbara kvantiteter kan med utnyttjning av avbrytbara kontrakt, gemensamt lager, hjälpleveranser från kontinenten etc, bli betydande så att störningen minimeras även vid längre avbrott. Härigenom begränsas också nackdelarna av ev. bristande tillgänglighet till LNG-fartyget.
- Genom hopkopplingen skapas ökad möjlighet att ta godtycklig sektion av stamledningen från landningspunkten vid Öresund till LNG-terminalen i Bohuslän ur drift för reparation och underhåll.

Med anledning av ovanstående ingår en hopkoppling av de båda systemen i Swedegas' planering.

10 Landskronaprojektet

En arbetsgrupp har på initiativ från länsstyrelsen i Malmöhus län och Kockums AB studerat förutsättningarna att i Landskrona arrangera en tillfällig LNG-terminal. Bakgrunden är möjligheterna att sysselsätta de s. k. Kockum-båtarna och skapa ett alternativ för Sydgas-projektet om förseningar skulle uppstå i Danmark vad avser transiteringen av gas från Västtyskland. Teknisk expertis från Swedegas och Sydgas har medverkat i utredningsarbetet men ej i gruppens rekommendationer. Förutom direkt till departementet har Länsstyrelsen i Malmöhus län överlämnat rapporten till Swedegas, som emellertid ej behandlat densamma.

11 Beredskapslagringsfrågan

– – –

11.2 Beredskapslagringskostnader i den samhällsekonomiska kalkylen

Eftersom det således saknas bestämmelser för beredskapslagring för naturgas har de ekonomiska kalkylerna i denna rapport endast översiktligt beaktat kostnaderna härför.

För att i den samhällsekonomiska kalkylen få med beredskapskostnader av någorlunda riktig storleksordning har i Västgasfallet, där endast lagringspliktiga kunder (>5 000 m^3 olja/år) ingår, förutsatts, att dessa kunder behåller sina beredskapslager av olja efter övergången till naturgas samt installerar kombinationsbrännare för utnyttjande av såväl gas som olja. Investeringskostnader för såväl cisterner, oljelager som brännare, pumpar m. m. ingår således i kalkylen.

Detsamma gäller för kunder större än 5 000 m^3/år i Sydgasnätet. I detta system finns också mindre kunder med och för dessa förutsätts, att de själva behåller nuvarande oljeeldningsutrustning samt att olja lagras centralt som beredskapsbränsle. Ekonomiskt har detta beaktats, genom att dessa gasförbrukare fortsätter att betala beredskapsavgifter till stat och oljebolag även i naturgasfallet.

Detta mått på beredskapslagringskostnaderna har alltså tillämpats för alla kunder som antages konvertera till naturgas i samband med att gasdistributionen påbörjas. För de kunder som i Sydgasfallet förutsätts bli anslutna efter den 3-åriga introduktionsperioden har i den samhällsekonomiska kalkylen, slutande på – 855 Mkr, nyinstallationskostnaderna beräknats under antagande av enbart gasbränslesystem. För dubblering med oljebränslesystem måste kalkylen påföras investeringar om högst 60 Mkr fördelat på en 10-årsperiod. Nuvärdet för detta uppgår till ca 40 Mkr.

Swedegas har dock under 11.1 anfört olämpligheten av att små oljekunder, som inte är beredskapslagerskyldiga ändå skall utrusta sina anläggningar med dubbla eldningsutrustningar samt driftoljelager. Om gasdistributören, som har lagringsansvaret för småkunderna, istället lagrar LNG som ersättning för olja och gasol ökar LNG-terminalens investeringskostnader med ca 250 Mkr. För första fyllning tillkommer 85 Mkr. Kostnaderna skall kreditieras med mindrekostnader för enklare brännarutrustningar för nytillkommande små gaskunder samt för bortfallande olje/gasolberedskapslager. Summa merkostnad för LNG lagringsalternativet blir ca 200 Mkr (nuvärde).

Den senare metoden ger således väsentligt högre beredskapslagringskostnader. Swedegas vill emellertid understryka, att metoden också ger en avsevärd höjning av gasleveransernas kvalitet och bekvämlighet samt

kommersiella fördelar, som innebär större marknadsfördelar än de som räknats med i kalkylerna.

Den samhällsekonomiska *nyttan* av den andra av ovanstående beredskapslagringsmetoder har således inte inräknats i kalkylen och därför har ej heller *kostnaderna* härför belastat densamma. Den av ovanstående kostnader som står mest i samklang med hur kalkylen i övrigt utförts är den första, dvs motsvarande nuvärde 40 Mkr. Detta belopp ingår därför i det resultatintervall, som anges i kapitel 8, kapitel 9 och i sammanfattningen.

12 Miljöaspekter

I rapporten 1978-09-15 avstod Swedegas från att söka kvantifiera miljöfördelarna med naturgas. Bergendahl/Elam beräknade dock i "granskningsrapporten" en miniminivå på värdet av minskade svavelutsläpp, men avstod även de från att söka kvantifiera övriga miljöfördelar.

Swedegas, vars kompetens på miljöområdet är begränsad, ansåg det vara mest lämpligt att invänta synpunkter rörande miljöfördelarna från remissinstanserna. Sådana har nu lämnats och speciellt ger bidraget från Statens Naturvårdsverk en möjlighet till kvantifiering av miljövinsterna. Ett försök görs nedan att tillämpa Naturvårdsverkets utvärdering av Sydgasprojektet på förhållandena i Västgasområdet.

– – –

Med ledning härav kan naturgasens samhällsekonomiska miljöfördelar delas upp i två huvudgrupper nämligen

- minskade kostnader för rening
- minskade kostnader för hälso- och miljöeffekter

Fullständigt underlag för att kvantifiera dessa poster saknas alltjämt. Med hjälp av Naturvårdsverkets remissyttrande kan dock följande kalkyl, som avser minskade kostnader för rening, dock göras.

Värde av (Mkr/år)	För Sydgas enl. Naturvårdsverket	Motsvarande för Västgas
Minskat svavelutsläpp	90	125
Minskat stoft- och NO_x-utsläpp	20–50	25–75
Summa	110–140	150–200

Dessa värden utgör jämförelser med 2,5-procentig olja. I de ekonomiska kalkyler som utförts för Syd- och Västgasprojekten har dock förutsatts att enprocentig olja är alternativet till naturgas, varför miljövinsten att gå från 2,5 % till 1 % redan är inräknad. Naturvårdsverkets värdering skall därför reduceras med ca 50 Mkr per år för Sydgasfallet och ca 75 Mkr per år i Västgasfallet.

Värdet av minskade reningsåtgärder blir då i Västgasfallet 75–125 Mkr/år, vilket i summa nuvärde 1977 för kalkylperioden motsvarar 800–1 200 Mkr. För Sydgasfallet erhålls intervallet 600–900 Mkr. Ett för båda projekten sammantaget resultat antyder därmed ett miljövärde om 1 400–2 100 Mkr. Därvid har dock gjorts en lägre värdering av lågsvavligheten än i Naturvårdsverkets uppskattning (ca 30 kr/t i merkostnad för lågsvavlig olja gentemot 50 kr/t). Används istället 50 kr/t förbättras Västgasprojektets resultat med ytterligare ca 200 Mkr räknat som nuvärde.

I en samhällsekonomisk kalkyl bör till dessa belopp läggas kostnaderna för de skadeeffekter som kvarstår med olja jämfört med gas, då ovanstående reningsåtgärder vidtagits. Dessa är enligt Naturvårdsverket mycket svåra att kvantifiera, men verket gör ändå den avslutande bedömningen i sitt remissyttrande, att för Sydgasprojektet "torde med nu känd teknik kostnaderna för att reducera en del av miljöstörningarna vid förbränning av olja till naturgasens låga nivå uppgå till några hundra miljoner kronor per år". Appliceras detta på Västgasprojektet blir beloppet ca 300 Mkr/år. Sammantaget således ca 500 Mkr/år.

Viss osäkerhet råder om hur de föroreningar, som "importeras" luftvägen, skall mätas och hur dessa skall kunna frånräknas kalkylerna. Vissa bedömare hävdar att om gasen förbrukades på kontinenten skulle detta ge samma miljövärden för Sverige som om den förbrukades i Sverige. Gentemot detta resonemang kan anföras:

1 Cirka 50 % av föroreningarna (svaveldioxiden) i Sverige "importeras" varav för Skåneområdet cirka 75 %). En Gm^3 gas förbrukad i Sverige ger emellertid större effekt än om motsvarande kvantitet förbrukas på kontinenten bl a genom att i det senare fallet utspädningen och spridningen blir ganska betydande.

2 I Sverige avses gasen till en börja huvudsakligen ersätta tunga oljeprodukter. Så är ej fallet i exempelvis Västtyskland, Holland och Belgien, där den i högre grad ersätter lätta produkter. En viss gaskvantitet förbrukad i Sverige ger därför bättre miljöeffekt än om den förbrukas i Västeuropa, förutsatt att angivet konsumtionsmönster består vad avser den tillkommande gaskvantiteten.

3 Resonemanget att gasen kunde förbrukas på kontinenten i stället för i Sverige kan endast gälla Ruhrgaskvantiteten som redan är inköpt för västeuropeisk konsumtion. Så är emellertid ej fallet med Sonatrachgasen. Denna gas är "nytillförd" till systemet.

– – –

Bilaga 1.6

Restriktioner för uppvärmning med elradiatorer

Sammanfattning av och remissyttranden över elvärmeutredningens betänkande (Ds I 1977: 9)

Innehåll

1 Sammanfattning av utredningens betänkande 380
2 Vissa bestämmelser med anknytning till elvärme och fjärrvärme .. 383
3 Remissinstanserna 387
3.1 Remissförfarandet 387
3.2 Allmänt 388
3.3 Uppvärmningssystem 390
3.4 Behovet av särskild lagstiftning 393
3.5 Det administrativa förfarandet 395
3.6 Utformning av restriktionerna 396
3.7 Effekter av restriktioner 397

1 Sammanfattning av utredningens betänkande[1]

Regeringen bemyndigade den 2 juni 1977 statsrådet Johansson att tillkalla en särskild utredare[2] med uppdrag att utreda frågan om begränsning av användningen av el för uppvärmningsändamål. Utredaren har under utredningsarbetet biträtts av sakkunniga.

Utredarens främsta uppgift är enligt direktiven att utarbeta förslag till bestämmelser som gör det möjligt att begränsa eller förbjuda användningen av elradiatorer för uppvärmning i bebyggelse eller inom områden där lämpligare alternativ såsom fjärrvärme eller liknande centraliserat vattenburet värmesystem är eller avses bli introducerat. Begränsning av användningen av elradiatorer skall innebära en så administrativt enkel hantering som möjligt.

Direktiven och en kort redogörelse för utredningsarbetet återges i *avsnitten 1 och 2*.

I *avsnitt 3* redogörs för vissa bestämmelser som har anknytning till elvärme och fjärrvärme och i *avsnitt 4* lämnas en sammanfattning av 1975 års energipolitiska beslut.

De olika uppvärmningsformerna behandlas i *avsnitt 5*. Efter ett inledande allmänt avsnitt (5.1) redovisas kortfattat några olika uppvärmningsmetoder. Härvid görs en uppdelning i vattenburen (5.2) och ej vattenburen värme (5.3). Flexibiliteten hos uppvärmningssystemen, dvs. i första hand möjligheterna att utnyttja olika bränslen m. m. på ett någorlunda ekonomiskt sätt, tas upp i ett avsnitt (5.4). Vidare beskrivs översiktligt effektiviteten hos några olika uppvärmningsalternativ (5.5). Avsnittet 5 avslutas med ett kort avsnitt (5.6) om miljösynpunkter.

I *avsnitt 6* beskrivs utvecklingen av bostadsbeståndet, elvärme och fjärrvärme och ges prognoser för den framtida utvecklingen. Bl. a. berörs s. k. konvertering, dvs. övergång från en uppvärmningsform till en annan.

Avsnitt 7 behandlar förutsättningar för fjärrvärme resp. elvärme. Bl. a. beskrivs gränsdragningen mellan fjärrvärme och elvärme. Utvecklingstendenserna ger vid handen att fjärrvärme vanligtvis utnyttjas i flerbostadshus och elvärme i småhusbebyggelse. Också konverteringarna från oljeeldning följer samma mönster.

I utredningsuppdraget har ingått att kartlägga de inhemska företag som sysslar med tillverkning av utrustning för uppvärmningssystem baserade på elradiatorer. Genom en enkät har utredaren inhämtat uppgifter för att belysa konsekvenserna i olika avseenden för dessa företag av åtgärder som utredaren föreslår. En sammanfattning av enkäten lämnas i *avsnitt 8*, som också innehåller kompletterande uppgifter om försäljningen av elradiatorer.

[1] Utdrag ur Ds I 1977: 9.
[2] Rättschefen, numera hovrättslagmannen Hans Svahn.

Avsnitt 9 innehåller utredarens överväganden och förslag. Efter allmänna uppgifter om elvärme och fjärrvärme (9.1) redogörs för vissa allmänna utgångspunkter för utredningsuppdraget (9.2). I utredarens uppdrag ingår inte att ta ställning till frågan om uppvärmning med elradiatorer bör begränsas eller inte utan endast att föreslå lämpliga former för att åstadkomma en begränsning. Restriktioner skall enligt direktiven bara omfatta uppvärmning med elradiatorer. Bakgrunden till det är den begränsade flexibilitet som sådan upvärmning har genom att endast el kan användas. Värmesystem som bygger på el med cirkulerande vatten som energibärare ger helt andra möjligheter att basera uppvärmningen på alternativa system som t. ex. fjärrvärme. Vattenburen elvärme lämnas därför utanför restriktionerna.

Restriktionerna bör gälla inom områden där fjärrvärme eller liknande system är lämpligare alternativ och avse endast uppvärmning med elradiatorer.

Valet av uppvärmningsform är en viktig del av den energipolitiska planeringen. Närmare föreskrifter om planeringen av uppvärmningen och om valet av uppvärmningsform saknas f. n. Kommunerna har dock genom lagen (1977: 439) om kommunal energiplanering ålagts ett visst ansvar i detta hänseende. Restriktionernas inordnande i den energipolitiska planeringen beskrivs i 9.3.

Som framgår av det tidigare nämnda är inriktningen av restriktionerna given. De skall ta sikte på uppvärmning med elradiatorer i bebyggelse inom områden där fjärrvärme eller liknande system är lämpligare alternativ. Restriktionerna bör utformas som ett principiellt förbud mot användning av elradiatorer för uppvärmning av denna bebyggelse. Från förbudet bör undantag kunna medges bara inom områden där fjärrvärme eller liknande centraliserade system inte är och inte heller lämpligen bör inrättas. Det senare är en utvidgning i förhållande till direktiven. Utvidgningen motiveras bl. a. av att det inom områden där centraliserade system inte finns men lämpligen bör inrättas är angeläget att en framtida utbyggnad inte försvåras genom inrättande av ej vattenburna system.

Utformningen av restriktionerna behandlas i 9.4. I detta avsnitt behandlas också de avgränsningar som måste göras i olika avseenden. Det gäller den geografiska avgränsningen av förbudsområdena och frågor om att från förbudet ta undan viss bebyggelse där uppvärmning med elradiatorer bör tillåtas trots att byggnaden finns inom ett förbudsområde.

Vad angår den geografiska avgränsningen torde i regel saknas förutsättningar för att anordna fjärrvärme eller liknande system utanför detaljplanelagt område. Områden som inte omfattas av stads- eller byggnadsplan bör därför utan vidare tas undan från restriktionerna. Men också i fråga om detaljplanelagda områden kan förutsättningar saknas för fjärrvärme eller liknande centraliserade system. Inom sådana områden bör dock alltid särskild prövning ske innan det avgörs om uppvärmning med elradiatorer

skall tillåtas eller inte. Undantag bör i princip medges bara om centraliserat uppvärmningssystem av tekniska, ekonomiska eller miljömässiga skäl inte kan eller bör anordnas.

Prövning om undantag från restriktionernas tillämpningsområde bör på ansökan av kommun göras av statens industriverk i fråga om hel kommun eller delar av kommun och av länsstyrelsen när det gäller särskilda planområden. Länsstyrelsen föreslås vara skyldig att höra industriverket innan undantag medges, om det inte är alldeles onödigt.

Lämnat medgivande av industriverket eller länsstyrelsen kan återtas om förhållandena ändras väsentligt.

Vissa generella undantag från restriktionerna föreslås. Det gäller byggnader som vid ikraftträdandet uppvärms med elradiatorer eller för vilka byggnadslov har lämnats dessförinnan. Vidare tas undan byggnader för fritidsändamål och byggnader som är av provisorisk karaktär eller uppvärms endast tillfälligt. Till den senare gruppen räknas vissa kyrkor och andra samlingslokaler, arbetsbodar m. m. Slutligen tas från restriktionerna undan byggnader som till huvudsaklig del uppvärms på annat sätt. Elradiatorer bör sålunda vara tillåtna för tillskottsvärme, dvs. om elradiatorerna under en uppvärmningssäsong normalt svarar för mindre än hälften av den energi som tillförs för att värma upp byggnaden.

Också inom område där fjärrvärme är det lämpligaste alternativet kan enskilda byggnader av tekniska eller ekonomiska skäl behöva tas undan från restriktionerna för uppvärmning med elradiatorer. Byggnadsnämnden föreslås få rätt att ge dispens i sådana fall.

Restriktionernas lagtekniska utformning och hur de förhåller sig till viss annan lagstiftning behandlas i avsnitt 9.5.

Byggnadsnämnden föreslås få till uppgift att övervaka efterlevnaden av restriktionerna. Ett påföljdssystem (9.6) byggs upp efter mönster från byggnadslagstiftningen. Systemet innebär i huvudsak att den som överträder förbudet kan påföras särskild avgift och förbjudas vid vite att fortsätta uppvärmningen med elradiatorer.

För att göra en smidig anpassning möjlig föreslås att restriktionerna inte börjar gälla förrän efter viss tid – minst ett år – från det att den föreslagna lagen har antagits av riksdagen. Industriverket och länsstyrelsen bör dock redan före lagens ikraftträdande kunna pröva ärende om undantag från restriktionerna med verkan från ikraftträdandet.

I *avsnitt 10* redogörs för effekterna av restriktionerna. Efter ett inledande avsnitt med allmänna synpunkter behandlas konsekvenserna för kommunerna, för konsumenter och för företag och anställda. Sammanfattningsvis beräknas restriktionerna kunna få till effekt högst att det årliga nettotillskottet av lägenheter som värms upp med elradiatorer minskar med 10–15 000 lägenheter, vartill kommer lokaler som kontor, sjukhus m. m. Vidare uppskattas restriktionerna kunna leda till att förbrukningen av el för uppvärmning med elradiatorer år 1985 minskar med högst 2–3

TWh. Slutligen bedöms högst 20 % av marknaden för elradiatorer kunna komma att beröras av restriktionerna.

I *avsnitt 11* ges specialmotivering till den föreslagna lagstiftningen.

2 Vissa bestämmelser med anknytning till elvärme och fjärrvärme

Någon lagstiftning som direkt tar sikte på att begränsa elvärme som uppvärmningsform finns f. n. inte i vårt land. Det innebär inte att frågor om eluppvärmning är oreglerade. På flera områden finns bestämmelser som direkt berör eller har anknytning till frågor om elvärme. Även såvitt avser fjärrvärme finns bestämmelser på flera olika områden. Huvuddragen av de nämnda bestämmelserna redovisas i det följande.

Enligt lagen (1902: 71 s. 1), innefattande vissa bestämmelser om elektriska anläggningar (ellagen) fordras tillstånd för att dra fram eller begagna elektrisk starkströmsledning (2 § 1 mom.). Tillstånd får meddelas för ledning med en i huvudsak bestämd sträckning (linjekoncession) eller för ledningsnät inom visst område (områdeskoncession). Tillståndsfrågor prövas enligt regeringens bemyndigande av statens industriverk.

Innehavare av områdeskoncession är skyldig att tillhandahålla ström åt envar som inom området har behov av den för normalt förbrukningsändamål (2 § 4 mom.). Genom en lagändring, som trädde i kraft den 1 juli 1977 (SFS 1977: 441), föreligger dock inte sådan skyldighet, om strömmen är avsedd att användas för uppvärmning av byggnad inom område där fjärrvärme distribueras eller avses bli distribuerad. En motsvarande distributionsskyldighet finns för innehavare av linjekoncession.

Frågor om pris och övriga leveransvillkor prövas av en särskild nämnd, statens prisregleringsnämnd för elektrisk ström (2 § 7 mom.).

Det närmare förhållandet mellan eldistributör och abonnent regleras i regel i civilrättsliga avtal. Sådana avtal innehåller bestämmelser bl. a. om anslutningsavgifter och eltariffer.

Även byggnadslagstiftningen är av betydelse vid övervägande av frågor som berör elvärme och fjärrvärme som uppvärmningsformer. Byggnadslagen (1947: 385) innehåller de grundläggande bestämmelserna om planläggning och byggande. Generalplan skall upprättas genom kommunens försorg om det behövs till ledning för närmare planläggning beträffande kommunens ordnande och bebyggande (9 §). I planen anges grunddragen för markens användning till olika ändamål såsom till tätbebyggelse och friluftsliv.

Den närmare regleringen av bebyggelsen inom kommunen sker genom stadsplan eller byggnadsplan. Stadsplan skall upprättas genom kommunens försorg, i den mån det genom kommunens utveckling påkallas för den närmare regleringen av bebyggelsen (24 §).

Byggnadsplan skall upprättas om tätbebyggelse har uppkommit eller kan

väntas uppkomma på viss ort och stadsplan inte upprättas (107 §). Tätbebyggelse är enligt 6 § byggnadslagen sådan samlad bebyggelse som nödvändiggör eller kan väntas nödvändiggöra särskilda anordningar för att tillgodose gemensamma behov. Vid bedömningen skall hänsyn tas också till bebyggelse som är att vänta. Annan bebyggelse än tätbebyggelse kallas glesbebyggelse.

Stadsplan och byggnadsplan skall utmärka och till gränserna ange de för olika ändamål avsedda områden som ingår i planen (25 och 107 §§). Plan skall också innehålla de ytterligare bestämmelser om områdenas bebyggande och användning i övrigt som finns behövliga. Planerna antas av kommunen och fastställs av länsstyrelsen (26 och 108 §§). I vissa fall kan plan underställas regeringens prövning.

Till byggnadslagen ansluter byggnadsstadgan (1959: 612) med föreskrifter om planläggning, byggande m. m. Enligt 9 § byggnadsstadgan skall planläggning ske så att den främjar en ur allmän synpunkt lämplig utveckling inom det område som planen skall avse. Tillbörlig hänsyn skall tas bl. a. till energihushållningens behov. Vidare föreskrivs i 44 a § att byggnad skall utföras så att den möjliggör god värmehushållning. I 46 § stadgas att byggnad för stadigvarande bruk, som innehåller bostads- eller arbetsrum, skall kunna uppvärmas och ventileras på tillfredsställande sätt. Vidare föreskrivs att nybyggnad inte får företas utan byggnadsnämndens lov, byggnadslov (54 §). Byggnadslov krävs också för bl. a. sådan ändring av byggnad som inte är att hänföra till nybyggnad men som berör konstruktionen av dess bärande delar eller av eldstäder, rök- eller ventilationskanaler eller som avsevärt påverkar dess planlösning eller yttre utseende.

I en statlig rapport Energihushållning i befintlig bebyggelse (Dnr B 1719/76), som avgivits till bostadsdepartementet, föreslår statens planverk att gällande byggnadsstadga kompletteras med krav på byggnadslov för bl. a. sådan till nybyggnad ej hänförlig ändring av byggnad som innefattar anordnande av och mera väsentlig ändring i uppvärmningsinstallation. Vid uppförande av ny byggnad eller ändring som är hänförlig till nybyggnad omfattar byggnadslovsgranskningen också installationer för uppvärmning.

Vid prövning av ansökan om byggnadslov skall byggnadsnämnden tillse att företaget inte strider mot vissa i byggnadsstadgan särskilt angivna författningar, såsom byggnadslagen, bostadssaneringslagen (1973: 531), mot byggnadsstadgan eller mot föreskrifter som har meddelats med stöd av de nämnda författningarna (56 § 1 mom.).

Byggnadsnämnden är enligt 1 § byggnadsstadgan tillsynsmyndighet för byggnadsverksamheten och övervakar efterlevnaden av gällande föreskrifter för byggandet.

För överträdelse av föreskrift om byggande som har meddelats i byggnadslagen eller byggnadsstadgan eller med stöd av någon av dessa författningar finns bestämmelser i lagen (1976: 666) om påföljder vid olovligt byggande m. m.

Med stöd av 76 § byggnadsstadgan utfärdar statens planverk de föreskrifter samt ytterligare råd och anvisningar som behövs för tillämpningen av stadgan. Dessa föreskrifter, råd och anvisningar ges ut som Svensk Byggnorm (SBN 1975). Planverkets föreskrifter är bindande för de byggande och byggnadsnämnderna. Råden och anvisningarna har karaktären av upplysningar resp. exempel på lösningar på konstruktioner m. m., verifikationsmetoder eller förutsättningar. Det får inte ställas som villkor för byggnadslov eller annat godkännande att råden och anvisningarna följs.

I SBN 1975 anges i anvisning att eluppvärmning av byggnad endast godtas under förutsättning att energi för uppvärmning beräknas kunna tillhandahållas i tillräcklig omfattning även vid minskad eller utebliven tillförsel av importbränsle. I en kommentar till anvisningen framgår att planverket bedömer att de inhemska energiresurserna från beredskapssynpunkt f. n. bör vara tillräckliga även med beaktande av förutsedd ökning av eluppvärmningen under 1977 och 1978 samt att en ny undersökning av förhållandena skall företas under 1978, varefter frågan om nyinstallation av elvärme med hänsyn till beredskapsaspekterna kommer att prövas på nytt.

Enligt lagen (1977: 439) om kommunal energiplanering, som trätt i kraft den 1 juli 1977, skall kommunerna i sin planering främja hushållningen med energi och verka för en säker och tillräcklig energitillförsel. Kommunerna åläggs också att vid planeringen undersöka förutsättningarna att genom samverkan med annan kommun eller betydande intressent på energiområdet gemensamt lösa frågor som har betydelse för hushållningen med energi eller för energitillförseln. Finns sådana förutsättningar skall de tas till vara i planeringen. Kommun är skyldig att på begäran av statens industriverk lämna uppgift om hur den fullgjort sina skyldigheter enligt lagen.

En grundläggande begränsning av kommunens skyldigheter enligt lagen om kommunal energiplanering är att kommunerna *i sin planering* skall främja energihushållningen och verka för en säker och tillräcklig energitillförsel. Lagen innebär således inte några förändringar i kommunernas befogenheter och faktiska möjligheter att vidta åtgärder inom energiområdet. Vad kommunerna ålagts är att inom ramen för den planering som de eljest bedriver ta särskild hänsyn till den aspekt som energihushållning och en säker och tillräcklig tillförsel av energi utgör.

I prop. 1976/77: 129 med förslag till lag om kommunal energiplanering, m. m. framhålls (s. 50) bl. a. att det ligger i sakens natur att kommunerna i sin planering måste ta ställning till hur byggnader, anläggningar m. m., inom kommunen skall försörjas med energi. Detta gäller oavsett om kommunen har ett direkt engagemang i distribution eller produktion av energi eller inte.

Statligt stöd till byggandet utgår bl. a. som bostadslån och som lån och bidrag till energibesparande åtgärder i bostadshus m. m. Bostadslån utgår enligt bostadslånekungörelsen (1967: 552) och bostadsfinansieringsförordningen (1974: 946) för ny- eller ombyggnad av hus till den del det i färdigt

skick innehåller utrymmen för bostadsändamål eller för vissa andra ändamål. Bostadslån utgår enligt 9 a § bostadsfinansieringsförordningen endast under förutsättning bl. a. att huset ansluts till befintlig fjärrvärmeanläggning eller annan kollektiv värmeanläggning, om anslutning är möjlig och det inte finns särskilda skäl som talar mot en anslutning.

Bostadslånets storlek grundas på ett låneunderlag som länsbostadsnämnden fastställer. Bostadsstyrelsen utfärdar anvisningar för det. I anvisningarna sägs bl. a. att anslutningsavgift för direkt elvärme inräknas med redovisad kostnad. Beloppet är maximerat.

Enligt förordningen (1977: 332) om statligt stöd till energibesparande åtgärder i bostadshus m. m. kan energisparbidrag eller energisparlån utgå för åtgärd som syftar till bättre hushållning med energi eller användning av annat bränsle än olja vid uppvärmning av bostadshus eller hus för vissa andra ändamål. För att bidrag skall utgå krävs att huset innehåller bostadslägenhet som är avsedd att användas till årsbostad eller som används och uppvärms under vinterhalvåret utan att vara årsbostad såsom vissa institutionsbostäder och bostäder i anslutning till kursgårdar. Bidrag eller lån utgår inte för hus som är avsett för fritidsändamål. Med bostadshus jämställs anläggning för värme och varmvatten som är gemensam för sådana hus. Energisparbidrag och energisparlån utgår för bl. a. ackumulering av varmvatten och anslutning av fastighet till fjärrvärmeanläggning.

Genom lagen (1976: 838) om allmänna fjärrvärmeanläggningar har distributionen av fjärrvärme i viss utsträckning blivit lagreglerad. Enligt lagen skall statens industriverk på ansökan av den som driver en fjärrvärmeanläggning kunna förklara anläggningen för allmän, om det finns behov av anläggningen från allmän synpunkt. Industriverket bestämmer härvid visst område utöver vilket anläggningens verksamhetsområde inte får utsträckas. Inom detta område kan verket utesluta t. ex. storförbrukare med befintliga uppvärmningsanläggningar såsom sjukvårdsinrättningar och större industrier beträffande vilka det redan från början står klart att uppvärmning genom fjärrvärmeanläggningen inte medför några fördelar därför att de har möjlighet att själva ordna en effektiv värmeförsörjning som inte innebär några nackdelar från allmän synpunkt jämfört med anslutningsalternativet.

Lagen gäller endast för allmänna fjärrvärmeanläggningar. Huvudman för fjärrvärmeanläggning är i regel kommunen. Lagen reglerar inte kommunens skyldighet att engagera sig i fjärrvärme utan detta är liksom tidigare en fråga som kommunerna själva kan avgöra.

Enligt 8 § lagen om allmänna fjärrvärmeanläggningar har ägare av fastighet inom anläggningens verksamhetsområde rätt att få fastigheten ansluten till fjärrvärmenätet, om fastigheten behöver anordningar för värme samt behovet inte kan med större fördel tillgodoses på annat sätt. Å andra sidan är sådana fastighetsägare i princip skyldiga att betala avgift enligt taxa som huvudmannen fastställer (9 §). Avgifterna får inte överstiga det belopp som

behövs för att täcka kostnaderna. Avgifterna skall vidare fördelas mellan fastighetsägarna på ett rättvist och skäligt sätt. Huvudmannen är skyldig att utge ersättning för anläggning för värmeförsörjning som blir onyttig till följd av att allmän fjärrvärmeanläggning kommer till stånd (16 §).

När det gäller att avgöra om en fastighet behöver anordningar för värme och om behovet inte kan med större fördel tillgodoses på annat sätt än genom fjärrvärmeanläggningen skall enligt uttalande i förarbetena (prop. 1975/76: 149) objektiva grunder tillämpas. Det är fastighetens belägenhet, användningssätt och möjligheterna att lösa uppvärmningsfrågan på fördelaktigare sätt än med fjärrvärme som skall läggas till grund för bedömningen. Fastighetsägarens egen uppfattning saknar självständig betydelse. Även om fastighetsägaren avstår från att begagna anläggningen kan han åläggas att betala avgift.

Tvister mellan huvudman och fastighetsägare skall prövas av statens vanämnd, som även prövar motsvarande frågor enligt lagen (1970: 244) om allmänna vatten- och avloppsanläggningar.

3 Remissinstanserna

3.1 Remissförfarandet

Yttranden över betänkandet (Ds I 1977: 9) Restriktioner för uppvärmning med elradiatorer har avgetts av kammarrätten i Stockholm, statens järnvägar, byggnadsstyrelsen, statens naturvårdsverk, konsumentverket, överstyrelsen för ekonomiskt försvar (ÖEF), arbetsmarknadsstyrelsen, bostadsstyrelsen, statens råd för byggnadsforskning, statens institut för byggnadsforskning, statens planverk, statens va-nämnd, statens industriverk, statens vattenfallsverk, styrelsen för teknisk utveckling (STU), länsstyrelserna i Östergötlands, Malmöhus, Göteborgs och Bohus, Kopparbergs, Gävleborgs och Västerbottens län, delegationen (I 1975: 02) för energiforskning, energisparkommittén (I 1974: 05), AB Atomenergi, AB Järnkonst, AB Takvärme, Backer elektro-värme AB, Centrala driftledningen (CDL), Centralorganisationen SACO/SR, Eldon AB, Elektriska installatörsorganisationen (EIO), Elektro Standard AB, Emmaboda, Göteborgs, Halmstads, Helsingborgs, Jokkmokks, Jönköpings, Mariestads, Nyköpings, Oxelösunds, Skellefteå, Stockholms, Täby, Umeå, Uppsala, Västerås, Ystads, Örnsköldsviks och Östersunds kommuner, Föreningen för elektricitetens rationella användning (FERA), Frico Försäljnings AB, Hyresgästernas riksförbund, Hyresgästernas Sparkasse- och byggnadsföreningars riksförbund (HSB), Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), Landsorganisationen i Sverige (LO), Lunds tekniska högskola, Näringslivets byggnadsdelegation, Näringslivets energidelegation, Riksförbundet eldistributörerna REL, Rörfirmornas riksförbund, Roshamn Industri AB,

StorStockholms elföreningen, Svenska elektrikerförbundet, Svenska elverksföreningen, Svenska kommunförbundet, Svenska kraftverksföreningen, Svenska värmeverksföreningen, Sveriges allmännyttiga bostadsföretag SABO, Sveriges fastighetsägareförbund, Sveriges trähusfabrikers riksförbund, Sveriges villaägareförbund, Tjänstemännens centralorganisation (TCO), VVS-information, VVS tekniska förening och "Värmerådet", Svenska elgrossist AB SELGA.

Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län har överlämnat ett yttrande från Göteborgs stadskontor. Länsstyrelsen i Västerbottens län har överlämnat yttranden från Mellersta Norrlands Kraftverk och Västerbottens handelskammare. Näringslivets byggnadsdelegation och Näringslives energidelegation har överlämnat ett yttrande från Svenska byggnadsentreprenörföreningen.

3.2 Allmänt

Ett stort antal remissinstanser avstyrker eller ställer sig tveksamma till utredningens förslag. Förslagen avstyrks således bl. a. av statens planverk, statens industriverk, statens vattenfallsverk och en del länsstyrelser.

Flera remissinstanser anför att valet av värmesystem bör kunna styras av kommunerna på frivillighetens väg genom nuvarande lagstiftning på området och kommunernas planeringsansvar i energifrågor. Många av de remissinstanser som avstyrkt eller ställt sig tveksamma till den föreslagna lagstiftningen anser att utredarens intentioner kan nås på ett enklare sätt än att en särskild lagstiftning skall behöva tillskapas. Ett antal remissinstanser anser att förslaget, om det genomförs, kan leda till ökat oljeberoende.

Byggnadsstyrelsen anser att val av uppvärmningsform är en viktig del av den framtida energipolitiska planeringen. Detta framgår bl. a. av gällande lagstiftning om kommunal energiplanering, lag om allmänna fjärrvärmeanläggningar samt byggnadslagstiftningen. I flera yttranden under senare år har byggnadsstyrelsen diskuterat frågan om val av uppvärmningssystem. Verket har därvid förordat en restriktiv inställning från statsmakternas sida mot elvärme som uppvärmningsform. Byggnadsstyrelsens anvisningar ansluter också väl till den grundsyn som redovisas i direktiven för elvärmeutredningen.

Statens naturvårdsverk påpekar att en ändrad inriktning av bostadsproduktionen mot flerfamiljshus skulle ge det bästa resultatet ur miljösynpunkt om en begränsning av el anses önskvärd.

Från beredskapssynpunkt anser *ÖEF* att det är angeläget att anläggningar för uppvärmning av bostäder m. m. utformas så att omställning kan ske till användning av inhemskt bränsle i händelse av minskad eller utebliven tillförsel av importbränsle. Varje åtgärd som medger ökad flexibilitet i uppvärmingssystemen är värdefull från beredskapssynpunkt. Restriktioner i användningen av direktverkande el verkar i denna riktning.

Arbetsmarknadsstyrelsen tar inte ställning till de tekniska lösningar utredningen föreslår. Styrelsen understryker betydelsen av att med en långsiktig energiplanering och fungerande energiförsörjning främja en stabil utveckling på arbetsmarknaden.

Byggforskningsrådet avstår också från att gå in i den föreslagna lagstiftningen. Rådet finner det vara lämpligt att anpassa den av utredningen föreslagna lagstiftningen till frågor som behandlas i den pågående utredningen "Uppdrag att utreda fråga om anpassningsbara uppvärmningssystem i nybyggnader – 2335/77" vid statens planverk. *Energisparkommittén* har en liknande uppfattning och anser att inga beslut skall fattas innan planverkets utredning föreligger.

Statens planverk begränsar sig i sitt yttrande i huvudsak till synpunkter på lagförslaget och dess innehåll. Planverket har sålunda – med hänvisning till den avgränsning av utredningsuppdraget som direktiven anger – inte funnit anledning att ta upp närliggande principiella frågeställningar av stort intresse såsom val av uppvärmningsform med hänsyn till angelägenheten av god energihushållning, beredskapsaspekter, angelägenheten av flexibilitet, anpassning av värmesystem till nya energikällor etc. Även planverket erinrar om regeringens uppdrag till verket att närmare utreda frågan om anpassningsbara värmesystem.

Statens industriverk anser det inte meningsfullt att yttra sig över lagförslaget utan att samtidigt ta ställning till om restriktioner för uppvärmning av elradiatorer bör införas eller ej. Därvid bör enligt verkets uppfattning dels motiven för restriktionerna anges, dels den eventuellt eftersträvade effekten kvantifieras, innan lämplig form för restriktionerna bestäms. Om restriktioner för uppvärming skall genomföras bör det enligt verkets uppfattning ske på andra vägar än genom den föreslagna lagstiftningen.

Energisparkommittén har i sitt yttrande behandlat energihushållningsaspekter sedda på kort och medellång sikt och endast ytterst summariskt berört frågor som beredskapsaspekten vid olika krisfall, miljökonsekvenser eller inverkan på sysselsättningen inom de berörda branscherna.

Aktiebolaget Atomenergi instämmer i målsättningen att begränsa direktverkande elvärme inom områden där fjärrvärme eller liknande system är lämpligare alternativ och anser det vara angeläget att effektiva styrmedel utvecklas för detta ändamål. Utredaren har dock ej bedömt åtgärdens önskvärdhet med hänsyn till andra mål för energipolitiken, exempelvis ett minskat oljeberoende, eller med hänsyn till för- och nackdelar med olika uppvärmningsformer ur konsumentens synpunkt med alternativa antaganden om framtida energipriser. Lagstiftning, kommunala värmeplaner, utformning av byggnormer samt taxepolitik är olika styrinstrument som syftar till att tillsammans få en ändamålsenlig inriktning till stånd för val och utformning av uppvärmningssystemet. Det är av största vikt att dessa styrmedel koordineras och får samverka för att kunna uppnå den allmänna energipolitiska målsättningen.

SACO/SR finner att inga besparingseffekter på oljeförbrukningen kan uppnås i ett förbud mot elradiatorer utöver de restriktioner som f. n. gäller på grund av den kommunala planeringen. Tvärtom framtvingar ett förbud investeringar i komplicerade system med sämre verkningsgrad och reglerbarhet.

Elektriska installatörsorganisationen EIO framhåller att det är fel att stifta en lag som förbjuder användningen av en energiform som i och för sig kan produceras i erforderlig mängd inom landet utan oljeimport.

Hyresgästernas riksförbund finner att det f. n. råder stor osäkerhet om den framtida energiförbrukningen. Det förefaller därför inte särskilt angeläget att snabbt införa en ny lagstiftning som enbart riktar sig mot en speciell form av uppvärmningsanordningar.

IVA framhåller att de centrala avsnitten i dagens svenska energidebatt, dvs. frågan om kärnkraftens roll och möjligheten att utnyttja inhemska energitillgångar direkt berör förutsättningarna för den föreslagna lagen. Även om denna enligt utredaren endast väntas leda till en marginell minskning av elförbrukningen för uppvärmningsändamål kommer lagen med stor sannolikhet att få icke önskvärda biverkningar.

LO finner en ny lag knappast motiverad. Man skulle genom ett förbud i vissa områden utestänga ett alternativ som trots högre energiskatt på el ter sig ekonomiskt mest fördelaktigt.

TCO framhåller att det viktigaste problemet f. n. är att minska oljeberoendet. Från såväl miljö- och säkerhetssynpunkt som ekonomisk synpunkt bör därför i framtiden både el och värme produceras samtidigt i storskaliga kraftverk. Detta gäller oavsett om kraften produceras av fossila bränslen, kärnenergi eller förnyelsebara energikällor. Därmed kommer mycket elkraft att stå till buds och energidistributionen bör följaktligen ske genom fjärrvärme och el. Det finns enligt TCO ingen anledning att motverka elproduktion och eldistribution.

3.3 Uppvärmingssystem

Vattenfallsverket finner det vara angeläget att klarlägga om den allmänna energipolitiken kommer att förändra leveransförhållandena för de olika energibärarna på ett sådant sätt, att elradiatorer skulle bli oförmånligare relativt övriga uppvärmingsmetoder f. n. Verket har gjort en analys av den sannolika framtidsutvecklingen för de aktuella, alternativa uppvärmningssystemen för småhus. Med de gjorda antagandena blir energitillförseln för nytillkommande småhusbebyggelse lägst för elradiatorer, om elproduktionen fortsättningsvis kan baseras väsentligen på kärnkraft eller mottryckskraft. Om elproduktionen, mot gällande utbyggnadsplaner, baseras väsentligen på oljekondens, ger fjärrvärmen den lägsta energitillförseln vid tät småhusbebyggelse, medan däremot den individuella oljeeldningen ger lägre energitillförsel vid gles småhusbebyggelse, dock i form av

dyrbar lättolja. Fjärrvärme och elradiatorer ger i detta fall ungefär samma energitillförsel.

Med hänvisning till analysen finner vattenfallsverket att det från energipolitisk synpunkt inte finns anledning att principiellt förbjuda elradiatorer. Sannolikt kommer detta uppvärmningssystem att vara förmånligare än fjärrvärmen för den dominerande delen av småhusbebyggelsen även vid begränsning av kärnkraftutbyggnaderna. Om elproduktionen baseras på kärnkraft ger elradiatorer de lägsta kostnaderna för praktiskt taget all småhusbebyggelse. Även för det alternativ, att kondenskraftproduktion blir avgörande för elvärmens konstnadsnivå ger denna lägre kostnader än fjärrvärme för individuella småhus. Den vattenburna elvärmen ger högre kostnader än elradiatorer men dock ej högre än för den individuella oljeeldningen, då hänsyn ej tas till energibeskattningen.

Enligt verkets uppfattning bör huvuddelen av bostäderna uppvärmas med elenergi eller anslutas till fjärrvärme. Flexibiliteten för utnyttjning av olika energikällor åstadkoms därvid främst genom användning av lämpligt bränsle i produktionscentralerna hos dessa system och ej genom förändring av de enskilda bostädernas uppvärmningssystem.

För att hålla möjligheten öppen att anpassa bostädernas uppvärmning till eventuella helt nya uppvärmningsmetoder bör emellertid bostäderna planeras på ett sådant sätt, att en framtida ombyggnad av uppvärmningssystemen underlättas. Det är således möjligt att till relativt begränsade kostnader byta ut elradiatorer till ett vattenburet system anslutet till fjärrvärme.

Vattenfallsverket påpekar att elvärmen ger en betydande frihet åt planeringen av bostadsbebyggelsen. Elvärmen kan, i motsats till fjärrvärmen, utan försämring av energihushållningen användas även i glesare bebyggelse. Samtidigt ställer sig alla energibesparande åtgärder fördelaktigare för elvärmda bostäder, medan energihushållande åtgärder blir mindre ekonomiska vid anslutning till fjärrvärme. Det är bl. a. mot bakgrunden av dessa förhållanden angeläget att åtgärder ej vidtas som försvårar användningen av elvärme för småhusbebyggelse. Sannolikheten för att en ombyggnad överhuvudtaget behövs är liten för det dominerande småhusbeståndet. Samtidigt kan det inte anses osannolikt att dagens vattenburna system även måste byggas om för att anpassas till de framtida förhållandena. Mot denna bakgrund ter det sig helt omotiverat att införa ett principiellt förbud mot elradiatorer för småhusbebyggelse.

STU påpekar att de uppvärmningssystem som används i dag samtliga innebär ett slöseri med resurser som knappast kan accepteras i framtiden. Det är därför angeläget att försöka finna acceptabla alternativ. Att i nuvarande läge välja ut ett enstaka system och förbjuda detta är knappast motiverat även om det system man förbjuder är något sämre än övriga. Valet står egentligen inte mellan el eller olja för uppvärmning utan mellan olika typer av värmepumpsystem eventuellt med el eller olja som drivmedel. Uppvärmning med vanliga elradiatorer innebär visserligen stora för-

luster men systemet har den fördelen att investeringen i varje hus blir liten, vilket innebär liten kapitalförstöring den dag man måste byta system. Från denna synpunkt kan man ifrågasätta om det inte vore riktigare att t. v. förbjuda fjärrvärme för att inte binda stora belopp i anläggningar som kanske visar sig olämpliga i framtiden. Inom energiforskningsprogrammet pågår ett flertal projekt med syfte att ge underlag för val av framtida uppvärmningsmetoder. De resultat som hittills kommit fram är emellertid ofullständiga och måste kompletteras innan de kan användas som beslutsunderlag. STU har under hösten 1977 undersökt möjligheterna att påskynda detta arbete och funnit att det torde finnas goda förutsättningar för att under kommande treårsperiod få fram ett användbart underlag för jämförelse mellan olika uppvärmningsalternativ. Att avvakta detta underlag innebär en i detta sammanhang obetydlig fördröjning.

STU vill därför föreslå att man avvaktar med lagstiftning med förbud mot användning av elradiatorer och i stället intensifierar arbetet med att förutsättningslöst belysa vissa frågor på uppvärmningsområdet.

Rörfirmornas riksförbund finner att förslaget för brukaren innebär stor trygghet eftersom vattenburna (eller luftburna) värmesystem ger större frihet och flexibilitet vid val av energikälla. Full handlingsfrihet för producenterna fås, nu och i framtiden, om man hos nyttjaren av energi för uppvärmning väljer vattenburna värmesystem. Förbundet hänvisar också till att forskning och utveckling i viss mån redan har frambringat lösningar, som bygger på förnyelsebara energikällor, vilka är lämpade för lokal användning.

Svenska elverksföreningen pekar också på utvecklingen mot allt mer energisnålt byggande och det pågående arbetet för att ta tillvara bl. a. sol- och jordvärme, vindkraft och s. k. spillvärme. Utformningen av värmesystem blir beroende av denna utveckling.

Energisparkommittén anser att flexibla uppvärmningssystem för småhus ej endast får begränsas till utbytbarhet mellan vattenburen elvärme och fjärrvärme. Sett i ett längre tidsperspektiv och mot bakgrund av att de hus som byggs i dag har en livslängd av 50–70 år bör – så långt möjligt är – förberedelser för utnyttjande av de förnyelsebara energikällorna vidtas.

FERA framhåller att direktverkande elvärme och fjärrvärme är varandra kompletterande uppvärmningssystem, som beroende på ett antal faktorer har sina givna områden. Direktverkande elvärme med elradiatorer har en rad fördelar som andra uppvärmningssystem saknar. Sådana uppvärmningssystem synes därför uppfylla alla rimliga anspråk på rationell elanvändning. *Svenska elverksföreningen* ger uttryck för en liknande uppfattning och anser att den direkta elvärmen även i fortsättningen har och bör få ha ett betydande användningsområde. Elvärme bör inte ses som en konkurrent till fjärrvärme eller framtida solvärmesystem m. m. Den samhällsekonomiskt bästa lösningen, som även bidrar till ett minskat oljeberoende, är en kombination där avvägningen ej bör störas genom en med nödvändig-

het stelbent lagstiftning. Föreningen ser positivt på möjligheterna att övergångsvis använda vattenburen direkt élvärme i avvaktan på fjärrvärmeanslutning där sådan med stor sannolikhet kan förutses inom rimlig tid.

3.4 Behovet av särskild lagstiftning

ÖEF påpekar att utredningen inte har haft i uppdrag att ta ställning till frågan om uppvärmning med elradiatorer bör begränsas eller ej utan endast att föreslå lämpliga former för att åstadkomma en sådan begränsning. Mot lagförslagets utformning som sådant har överstyrelsen ingen annan invändning än att den administrativa handläggningen synes bli relativt komplicerad, varför ett förenklat förfarande synes böra övervägas. Med hänsyn till den energipolitiska anknytningen synes det enligt överstyrelsens mening vara motiverat att ifrågavarande bestämmelser tas in i en särskild lag.

Enligt *industriverkets* uppfattning saknas motiv för restriktioner för uppvärmning med elradiatorer, om inte beslut fattas om att snabbt avveckla kärnkraften.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län har intet att erinra mot i utredningen föreslaget förbud mot elradiatoruppvärmning inom vissa områden. Förbudsområdenas anknytning till detaljplaneområden samt prövningsförfarandets samband med byggnadslovsprövningen föranleder inte heller någon erinran. Därmed ställer länsstyrelsen sig tveksam till den lagtekniska lösning utredningen valt.

Med utgångspunkt från samhällsplaneringen i övrigt vill länsstyrelsen ifrågasätta om en särskild lag för reglering av elradiatoruppvärmning erfordras. De sektorintressen som representeras av energipolitiska målsättningar inom plan- och byggnadsväsendet torde på sikt få en betydligt vidare omfattning än den utredningen berört. Detta förhållande synes i första hand tala för en utbyggnad av lagen om kommunal energiplanering för reglering av energiområdets sektorintresse. Regler för tillgodoseendet av dessa intressen inom plan- och byggnadsväsendet bör därutöver införas i det nya förslag till bygglag som är under utarbetning. Härutöver skulle råd och detaljbestämmelser kunna införas i svensk byggnorm på sätt som skett ifråga om andra tekniska anordningar inom byggandet.

Länsstyrelsen är sålunda inte beredd att tillstyrka ett genomförande av det framlagda lagförslaget i nuvarande utformning utan vill i stället föreslå att detta överses i nära anslutning till pågående arbete med förslag till den nya bygglagen.

Inte heller *planverket, industriverket, vattenfallsverket, Hyresgästernas riksförbund, HSB, Rörfirmornas riksförbund* m. fl. remissinstanser anser det vara motiverat med en särskild lag. *Länsstyrelsen i Västerbottens län* konstaterar att lagen kommer att få en liten praktisk betydelse. Mot denna bakgrund finner länsstyrelsen att en lagstiftning om förbud mot elradia-

torer är tveksam med tanke på det administrativa merarbete en sådan lag medför för de kommunala planeringsorganen och de statliga granskningsinstanserna. Redan i dag har kommunerna goda möjligheter att styra val utav uppvärmningsform genom bebyggelseplanering, genom lagen om allmänna fjärrvärmeanläggningar, lagen om kommunal energiplanering och ellagen. Liknande synpunkter framhålls också av *FERA* som anser att den föreslagna lagstiftningen är onödig. *Riksförbundet eldistributörerna REL* finner att utredarens intentioner bör kunna tillgodoses genom tilläggsdirektiv för kommunerna i deras egenskap av ansvariga för energiplaneringen. *LO* har en liknande uppfattning.

Svenska värmeverksföreningen framhåller att lagen bör genomföras om statsmakterna önskar att mera direkt styra utvecklingen på uppvärmningsområdet mot en minskad elanvändning och i stället med vissa förbehåll styra utvecklingen mot mer flexibla vattenburna system. Om avsikten är att förstärka kommunernas position, allmänt och i fullföljandet av den kommunala energiplaneringen synes behov av lagen f. n. inte föreligga.

Energisparkommittén anser att förslaget har en oviss inverkan ur energisparsynpunkt och finner därför den föreslagna lagstiftningen f. n. inte motiverad. Nuvarande lagstiftning som berör energihushållningen torde stimulera till att en önskvärd fjärrvärmeutbyggnad kommer till stånd. Dessutom bör de förbättrade finansieringsvillkoren för fjärrvärmeanläggningar ha en positiv inverkan.

Om särskild återhållsamhet gällande elenergi för uppvärmningsändamål måste iakttagas, torde det likväl vara för tidigt att en ny lagstiftning införs innan erfarenheter vunnits från omnämnda lagstiftning samt från de förbättrade finansieringsvillkoren för fjärrvärmen. Av dessa skäl vill därför energisparkommittén förorda att frågan om restriktioner för uppvärmning med elradiatorer bör behandlas först om några år. Om det då skulle visa sig att restriktioner behöver införas bör byggnadslagstiftningen lämpligen kompletteras med bestämmelser som direkt berör hur elvärmesystem skall anordnas.

Svenska kommunförbundet kan för sin del inte dela synpunkten att ett förbud är riktigt i ett läge då en minskning av oljeförbrukningen för uppvärmning är ytterst önskvärd. Förbundet anser också att det redan med nuvarande lagstiftning finns goda möjligheter att begränsa användningen av direktverkande elvärme. Liknande synpunker förs fram av *Näringslivets byggnadsdelegation* och *Näringslivets energidelegation*.

Också *Svenska elverksföreningen* finner att den sannolika konsekvensen av den föreslagna lagstiftningen inte står i överenstämmelse med den viktiga energipolitiska målsättningen att minska oljeberoendet. Lagstiftningen och dess konsekvenser är knappast heller till fördel för den utveckling av fjärrvärmen, som utredningen kan antas vilja befrämja.

VVS-tekniska föreningen finner det vara angeläget att begränsa användningen av elenergi för uppvärmningsändamål men anser också att en

lagstiftning av här föreslagen art inte behövs för detta ändamål. Genom en förstärkt satsning på kommunal energiplanering och genom att införa vissa ytterligare bestämmelser i byggnadslagstiftningen, eventuellt kompletterad med vissa låne- och bidragsregler, torde den önskade effekten kunna uppnås på ett enklare och smidigare sätt.

Backer elektro-värme AB och andra elvärmefabrikanter anser att restriktioner inte bör införas innan övergripande beslut om energipolitiken föreligger.

3.5 Det administrativa förfarandet

Byggnadsstyrelsen anser att effekten av lagstiftningen bör ställas i relation till den omfattande administrativa hanteringen. Kommunerna måste i det redan nu ansträngda planeringsläget ta fram underlag för besluten i industriverket och länsstyrelsen. Detta kan bli betungande speciellt då bevisbördan om fjärrvärme i ett visst område är lämpligt eller inte skall läggas på kommunen. Arbetsfördelningen mellan industriverket, länsstyrelserna och byggnadsnämnderna är i förslaget oklar och kan medföra risker för onödigt krångel och förseningar. *Industriverket* påpekar att gränsdragningsfrågor vid dispensärenden kan bli komplicerade och få stor betydelse för kostnaderna för energiförsörjningen i kommunerna. Handläggningen av dispensärenden kan därför bedömas bli alltför krävande, både vad gäller enskilda ärenden och till följd av en stor mängd ärenden, i förhållande till den marginella reducering av elradiatoruppvärmning som erhålls. Därtill kommer nackdelar med att kommuner, t. ex. på grund av bristande resurser, ej formellt begär dispenser för områden där fjärrvärme är olämpligt. Vidare kan besvärande effekter uppstå om dispenser inte medges av de statliga myndigheterna utan att motsvarande utbyggnader av centraliserade system kommer till stånd från kommunernas sida. Som utredningen påpekar kan resultatet bli att antalet bostäder som värms upp med individuell oljepanna åter ökar.

En förenklad handläggning, och därmed mindre krav på handläggningsresurser, kan i och för sig vara möjlig, men under sådana förhållanden måste dispenser sannolikt lämnas i flertalet tveksamma fall. Effekten på elenergiförbrukningen blir då sannolikt liten.

Halmstads kommun befarar att den föreslagna lagen kan skapa onödig byråkrati.

Oxelösunds kommun finner att utredningens förslag till begränsning av el för direktuppvärmning inom fjärrvärmeområden och den tillståndsgivning för undantag från bestämmelserna som skall kunna medges bör kunna handläggas av kommunerna. Kommuner som har eller som avser att bygga fjärrvärmeanläggningar har ett givet ekonomiskt intresse av att anslutning till dessa anläggningar blir så stor som möjligt, varför man naturligt uppnår en begränsning av användning av elradiatorer inom fjärrvärmeområden.

Ystads kommun framhåller att det kan finnas risk för att industriverket kommer att styra kommunernas bostads- och energiplanering genom att styra valet av uppvärmningsformer om förbud införs mot eluppvärmning av bebyggelseområden. Även *Backer elektro-värme AB* och andra elvärmefabrikanter anser att den föreslagna lagen leder till ökad centralisering genom att kommunerna fråntas beslutanderätten i uppvärmningsfrågor.

3.6 Utformning av restriktionerna

Industriverket påpekar att lagförslaget går längre än direktiven genom att ett starkare statligt inflytande föreslås så till vida att de statliga organen får medge kommun undantag från eluppvärmningsförbudet för område där fjärrvärme eller liknande centraliserat vattenburet system ej är inrättat och ej heller lämpligen *bör* inrättas. Prövningen av frågor om var fjärrvärme eller liknande system är en lämplig uppvärmningsform tas därigenom över av statliga myndigheter. Enligt utredningen bör nämligen prövningen av frågor om var fjärrvärme eller liknande system är en lämplig uppvärmningsform i sista hand ankomma på statlig myndighet och ske utifrån allmänna energipolitiska, tekniska, ekonomiska och miljömässiga aspekter. Industriverket anser emellertid att nämnda prövning till icke ringa del har sin utgångspunkt även i lokala hänsynstaganden av skilda slag, inte minst ekonomiska. Prövningen är därför enligt verkets uppfattning i första hand en kommunal angelägenhet som bör ske inom ramen för den kommunala energiplaneringen. Liknande synpunkter förs fram av *länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län* och *Hyresgästernas riksförbund*.

Bostadsstyrelsen och *Svenska elverksföreningen* avstyrker utredningens förslag att förbudet bör avse områden där fjärrvärme bör införas. Styrelsen anser att förbudet endast bör avse områden där fjärrvärme e. d. är infört eller avses att införas. Mot den bakgrunden bör kommunernas uppvärmningsplaner i energiplaneringen kunna läggas till grund för förbudet. Detta innebär fördelar för exempelvis byggherrar, genom att dessa på förhand vet var och när fjärrvärme skall inrättas inom förbudsområdet. För kommuner innebär det fördelar eftersom de oftast ansvarar för utbyggnaden av fjärrvärmeanläggningar. Kommunen kan då direkt koppla förbudet till de områden där kommunen introducerat eller avser att introducera fjärrvärme.

Rörfirmornas riksförbund anser att det bör utredas om en utvidgning av restriktionerna är motiverad för att möjliggöra övergång till nyttjande av förnyelsebara energikällor utanför "fjärrvärmelämpliga" områden, vilket skulle leda till ökad handlingsfrihet i framtiden.

Helsingborgs kommun är också tveksam till förslaget om förbud för nyanslutning av elradiatorer inom områden utanför fastställt eller planerat fjärrvärmeområde. Mot eluppvärmning talar framför allt den omständigheten att det är en ur energisynpunkt oekonomisk uppvärmningsmetod. Om

direktverkande elradiatorer används finns också den nackdelen att man vid övergång till annan energikälla måste byta ut hela uppvärmningssystemet. Å andra sidan kan det i vissa fall vara lämpligt att använda elradiatorer som komplettering till annat uppvärmningssystem. Försök pågår med energisnåla uppvärmningssystem där elvärme kan tänkas komma att ingå som en del av systemet. Kommunen anser därför att man f. n. bör undvika direkt förbud. Man bör kunna överlåta åt den enskilde att inom ovannämnda områden själv välja det uppvärmningssystem, som han anser vara bäst. *Jönköpings kommun* delar också uppfattningen att förbudet mot nyinstallation av elradiatorer bör begränsas till områden där fjärrvärmedistribution finns eller planeras.

Energisparkommittén sätter ifråga lämpligheten av att föreskriva ett generellt förbud mot elradiatorer för småhusbebyggelse som inte är förtätad eller integrerad i flerbostadshusområden eftersom vattenburen elvärme sannolikt medför högre elförbrukning. Kommittén påpekar också att distributionsförlusterna vid gles småhusbebyggelse eller friliggande småhus med extremt lågt specifikt värmebehov kan uppgå till ca 30–40 % om sådan bebyggelse ansluts till fjärrvärmenätet.

Byggnadsstyrelsen finner att en framtida begränsning av direktverkande elvärmeradiatorer i av styrelsen planerade eller redan uthyrda fastigheter inte i stort torde behöva vålla några allvarliga problem. Byggnadsstyrelsen är dock av flera skäl tveksam till behovet av föreslagen lagstiftning om förbud mot elradiatorer i lokaler. Som skäl härför anförs att konsekvenserna av ett eventuellt framtida förbud mot direktverkande elradiatorer inte kan analyseras på basis av utredningen. En utvidgning av tillämpningsområdet även till lokaler bör aktualiseras först om direktvärme i lokaler får betydelse för den framtida energipolitiken.

Statens järnvägar anser att lagförslaget mer borde beakta möjligheterna till generella undantag från förbudet för sådana byggnader och lokaler där elradiatorer kan användas som tillskottsvärme.

Arbetsmarknadsstyrelsen finner det rimligt att dispenser från de föreslagna restriktionerna även bör kunna medges av arbetsmarknadsskäl.

3.7 Effekter av restriktioner

Vattenfallsverket betonar att vattenburna elvärmesystem med dagens oljepriser och energibeskattning blir dyrare för fastighetsägaren än individuellt oljeeldade bostäder. Det är därför en betydande risk för att ett principiellt förbud mot elradiatorer kan leda till en ökning av antalet oljeeldade bostäder. *Länsstyrelsen i Malmöhus län* anser att restriktioner enligt förslaget torde medföra vissa icke godtagbara effekter. Inom områden, där fjärrvärme inte anordnas i samband med exploatering, kan nämligen en ökad installation av oljepannor förväntas. Detta skulle vara negativt både ur miljösynpunkt och mot bakgrund av önskemålet att minska landets

oljeberoende. Denna uppfattning delas av andra remissinstanser, som anser att den föreslagna lagen ej är förenlig med kraven på god energihushållning utan att ge ökad energipolitisk handlingsfrihet.

Enligt *konsumentverkets* uppfattning medför utredarens förslag en från konsumentsynpunkt oacceptabel situation. Den konsument som bor i en kommun eller kommundel som är lämplig för ett centraliserat system drabbas av restriktionerna oberoende av om kommunen har för avsikt att nu eller längre fram introducera ett sådant system. Den enskilde konsumentens möjligheter att påverka kommunens agerande i detta avseende torde vara små. *Hyresgästernas riksförbund* delar denna uppfattning. Förbundet anser det naturligt att man via byggnadslagstiftningen också stärker konsumenternas möjligheter att påverka byggnadsutformningen.

IVA framhåller att negativ planering i form av restriktioner och förbud mot användning av el i en i övrigt rationell uppvärmningsform drabbar den enskilde husägaren ekonomiskt, men får än ogynnsammare effekt på kommunernas planering och ekonomi. Utredaren understryker att valet av uppvärmningsform är en betydelsefull del av den energipolitiska planeringen. Lagen kan därför väntas påverka förutsättningarna för och även direkt föregripa kommande beslut om den framtida energipolitiken.

Svenska elverksföreningen anser det vara en orimlig målsättning att belasta dagens bostadsbyggande och boende med kostnaderna för att underlätta en eventuell framtida omställning till annat värmesystem. Detta gäller i all synnerhet som någon säkerhet för att framtida omställningskostnader kan undvikas eller begränsas ändå inte uppnås. *Näringslivets byggnadsdelegation* och *Näringslivets energidelegation* finner också att fastighetsägare kan tvingas att genomföra dyrare investeringar för ett uppvärmningssystem, som kanske under mycket lång tid förblir outbyggt, trots att en kommun är helt på det klara med att den inte under överskådlig tid kommer att bygga ut fjärrvärme inom ett visst planlagt område. Sett ur kommunal synpunkt förefaller det i praktiken generella förbudet mot uppvärmning med elradiatorer och den ställning kommunerna ges i detta sammanhang knappast heller tillfredsställande. *EIO* instämmer i att lagförslaget om det genomförs, medför ökade uppvärmningskostnader för den enskilde och samhället. Även *Svenska fastighetsägareförbundet* påpekar att lagförslaget, om det genomförs, kommer att medföra bl. a. merkostnader såväl vid nyproduktion som vid saneringar. *Stockholms kommun* anför liknande synpunkter.

EIO framhåller att de geografiska gränserna för restriktionerna utvidgats högst avsevärt mot vad som anges i direktiven. Förslagets utformning kommer att därför skapa osäkerhet för kommuner och enskilda om vilken uppvärmningsform som får användas. Med den utformning lagförslaget har fått centralstyr staten kommunernas energiplanering och minskar på ett olyckligt sätt den enskildes möjligheter att påverka valet av uppvärmningssystem.

Om utredningens förslag genomförs, kommer detta enligt *arbetsmarknadsstyrelsen* att leda till ett visst bortfall av arbetstillfällen i företag, som i många fall uppvisat en snabb expansion sedan mitten av 1960-talet. Inte sällan rör det sig om företag på orter med brist på sysselsättningstillfällen. Enligt styrelsens uppfattning är det nödvändigt att strukturella förändringar sker i sådan takt att omställningsproblemen för den enskilde och berörda kommuner underlättas. Arbetsmarknadsstyrelsen finner det vidare angeläget att en eventuell förändring av bestämmelserna rörande elvärmeuppvärmning utformas på ett sådant sätt att planering och genomförande av bostadsbyggande och annat byggande ej försvåras. *Svenska elektrikerförbundet* påpekar att den elektriska installationsbranschen sysselsätter totalt ca 19 000 arbetstagare i direkt installationsarbete och en inskränkning av eluppvärmningens omfattning på ett allvarligt sätt skulle påverka sysselsättningsvolymen. *Backer elektro-värme AB* och andra elvärmefabrikanter framhåller att fabrikanterna gjort betydande investeringar i avsikt att öka sin produktionskapacitet. Detta har bl. a. resulterat i att de svenska fabrikanternas andel av totalmarknaden ökat under senare år. Den samlade produktionskapaciteten inom Sverige är dock större än behovet till följd av att fabrikanterna planerat för en fortsatt ökning i enlighet med prognoserna för elvärmens förväntade marknadsutveckling såsom de redovisades i regeringens proposition 1975: 30 Energihushållning m. m. Fabrikanterna framhåller att elvärmeutredningen inte kan bedöma utvecklingen beträffande fördelningen av de olika uppvärmningsalternativen. I dag saknas alltså underlag för såväl kortsiktig som långsiktig planering för all verksamhet inom uppvärmningsområdet. Detta kommer att leda till felinvesteringar och investeringsstopp. Redan gjorda investeringar kommer inte att kunna förräntas med personalminskningar och nedläggningar som följd. Kreditvärdigheten hos de elvärmetillverkande företagen har minskat redan genom att direktiven för elvärmeutredningen presenterades. Detta har begränsat möjligheterna att finansiera utvecklingen av nya produkter.

Bilaga 1.7

Koncessionsplikt för vissa fjärrvärmeledningar

PM utarbetad inom industridepartementet samt remissyttranden häröver

Innehåll

1 PM om koncessionsplikt för vissa fjärrvärmeledningar 402
1.1 Inledning 402
1.2 Författningsbestämmelser av intresse 403
1.2.1 Rörledningslagen 403
1.2.2 Lagen om allmänna fjärrvärmeanläggningar 404
1.2.3 Miljöskyddslagen 404
1.2.4 Naturvårdslagen 405
1.2.5 Byggnadslagen 406
1.2.6 Vattenlagen 406
1.2.7 Väglagen 407
1.2.8 Ledningsrättslagen 407
1.2.9 Expropriationslagen 408
1.2.10 Lagen om särskilda skyddsåtgärder för vissa kraftanläggningar 408
1.2.11 Förhållandet mellan rörledningslagen och annan lagstiftning 409
1.3 Ansvar för skada 409
1.4 Vissa tekniska uppgifter 410
1.5 Överväganden och förslag 411
2 Remissyttrandena 413
Bilaga Förslag till lag om ändring i lagen (1978:160) om vissa rörledningar 415

1 PM om koncessionsplikt för vissa fjärrvärmeledningar

1.1 Inledning

Den 1 maj 1978 trädde lagen (1978:160) om vissa rörledningar (rörledningslagen) i kraft. Rörledningslagen innebär att rörledning för transport av råolja, naturgas eller liknande produkter under vissa förutsättningar inte får dras fram eller begagnas utan särskilt tillstånd (koncession). Motsvarande koncessionsplikt finns inte beträffande rörledning för transport av hetvatten för uppvärmning.

I samband med utskottsbehandlingen i riksdagen av regeringens proposition 1977/78: 86 med förslag till lag om vissa rörledningar m. m. anförde näringsutskottet (NU 1977/78: 47 s. 3) bl. a. att utskottet utgick från att, om så visade sig motiverat, regeringen skulle föranstalta om en komplettering av koncessionssystemet enligt rörledningslagen så att det också kom att omfatta rörledningar för transport av hetvatten. Riksdagen följde utskottet (rskr 1977/78: 210).

Energikommissionen har i sitt huvudbetänkande (SOU 1978: 17 s. 589–590) Energi pekat på möjligheterna att minska Sveriges oljeberoende genom att värme från kärnkraftverken utnyttjas för uppvärmningsändamål. I detta hänseende har möjligheterna att från Barsebäck förse Malmö-Lundområdet med värme varit föremål för utredning inom det s. k. Sydvärmeprojektet, i vilket kommunerna Malmö, Lund, Helsingborg och Landskrona samt Sydkraft Aktiebolag är intressenter. I samband med detta projekt har också frågan om lagstiftning för hetvattenledningar aktualiserats. Liknande utredningar har även färdigställts eller påbörjats vad gäller hetvattenledningar från Forsmark till Uppsala-Stockholm och från Ringhals till Göteborg.

Sydkraft Aktiebolag har i skrivelse den 21 december 1978 till regeringen anfört att ett genomförande av Sydvärmeprojektet kan komma att kräva prövning enligt en mängd olika författningar med svårlösta samordningsproblem och risk för fördröjning av projektet som följd. På grund härav ser Sydkraft det som angeläget att en samlad prövning kan ske av frågor som rör framdragande eller begagnande av rörledningar för transport av hetvatten för uppvärmning (fjärrvärmeledningar) inom ramen för en koncessionslagstiftning.

Sydkraft har därför begärt att regeringen snarast utarbetar och förelägger riksdagen förslag till lagstiftning varigenom lagen om vissa rörledningar blir tillämplig även på fjärrvärmeledningar.

Frågan om införande av koncessionsplikt för fjärrvärmeledningar har övervägts inom industridepartementet. Resultatet av övervägandena redovisas i denna promemoria.

1.2 Författningsbestämmelser av intresse

Av intresse i sammanhanget är, förutom rörledningslagen, de bestämmelser i olika författningar som för närvarande berör anläggande eller drift av fjärrvärmeledningar. Sådana bestämmelser finns i lagen (1976: 838) om allmänna fjärrvärmeanläggningar, miljöskyddslagen (1969: 387), naturvårdslagen (1964: 822), byggnadslagen (1947: 385), vattenlagen (1918: 523), väglagen (1971: 948), ledningsrättslagen (1973: 1144), expropriationslagen (1972: 719) samt lagen (1942: 335) om särskilda skyddsåtgärder för vissa kraftanläggningar.

I det följande lämnas en översiktlig redogörelse för bestämmelserna i nämnda författningar.

1.2.1 Rörledningslagen

Enligt rörledningslagen får rörledning för transport av bl. a. råolja eller naturgas inte framdras eller begagnas utan särskilt tillstånd (koncession). Koncession krävs dock inte för ledningar med en längd av högst 20 kilometer, ledningar som skall utnyttjas huvudsakligen för att tillgodose enskilda hushålls behov eller ledning som uteslutande skall nyttjas inom hamn eller industriområde (1 §). Fråga om koncession prövas av regeringen (3 §).

I 5–7 §§ behandlas villkoren för koncession. Därvid gäller bl. a. att koncessionen skall avse ledning med en i huvudsak bestämd sträckning. Koncessionen skall gälla viss tid, som får bestämmas till längst 30 år. Regeringen får föreskriva att staten skall ha rätt att delta i verksamheten eller att särskild avgift skall utgå till staten. Även i andra hänseenden får regeringen föreskriva villkor för att skydda allmänna intressen eller enskild rätt.

Koncessionshavaren är skyldig att mot ersättning ombesörja transport åt annan om det kan ske utan väsentligt förfång för koncessionshavaren (8 §).

I 10–12 §§ behandlas ansvaret för kostnader, som kan uppkomma om ledning dras fram inom trafikled. Som regel är det koncessionshavaren som skall bekosta de arbeten, som härvid måste utföras.

Koncession får ej överlåtas utan medgivande (13 §). Efter anmälan av koncessionshavaren att han vill frånträda sin rätt upphör koncessionen, om inte annat följer av koncessionsbeslutet (14 §). Regeringen eller, efter regeringens bemyndigande, statens industriverk får återkalla koncessionen bl. a. om koncessionshavaren inte uppfyller föreskrivna villkor eller gällande förpliktelser (15 §).

Sedan koncessionen upphört att gälla skall ledningen tas bort och återställningsåtgärder vidtas. Detta gäller också om ledning dragits fram utan koncession (16–17 §§). I 18 § finns närmare bestämmelser om hur återställningsarbetena skall gå till.

I 19–23 §§ finns bestämmelser om bl. a. tillsynen. Tillsynen utövas av

statens industriverk, som har rätt att av koncessionshavaren kräva in de upplysningar och handlingar som behövs för tillsynen. Verket får också för visst fall meddela bestämmelser för att trygga efterlevnaden av lagen såvitt avser rörlednings framdragande och begagnande eller återställningsåtgärder. Verket har viss möjlighet att tillgripa vitesföreläggande för att få till stånd rättelse om koncessionshavaren inte uppfyller meddelade villkor eller föreskrifter. I vissa fall kan verket också förbjuda att verksamheten fortsätts. Om sådant förbud inte efterkommes, får handräckning tillgripas.

1.2.2 Lagen om allmänna fjärrvärmeanläggningar

Genom lagen om allmänna fjärrvärmeanläggningar har distributionen av fjärrvärme i viss utsträckning blivit lagreglerad. Enligt lagen skall statens industriverk på ansökan av den som driver en fjärrvärmeanläggning kunna förklara anläggningen för allmän, om det finns behov av anläggningen från allmän synpunkt. Industriverket bestämmer härvid visst område utöver vilket anläggningens verksamhetsområde inte får utsträckas. Inom detta område kan verket utesluta t. ex. storförbrukare med befintliga uppvärmningsanläggningar såsom sjukvårdsinrättningar och större industrier beträffande vilka det redan från början står klart att uppvärmning genom fjärrvärmeanläggningen inte medför några fördelar därför att de har möjlighet att själva ordna en effektiv värmeförsörjning som inte innebär några nackdelar från allmän synpunkt jämfört med anslutningsalternativet.

Lagen gäller endast för allmänna fjärrvärmeanläggningar. Huvudman för fjärrvärmeanläggning är i regel kommunen. Lagen reglerar inte kommunens skyldighet att engagera sig i fjärrvärme utan detta är liksom tidigare en fråga som kommunerna själva kan avgöra.

Enligt 8 § har ägare av fastighet inom anläggningens verksamhetsområde rätt att få fastigheten ansluten till fjärrvärmenätet, om fastigheten behöver anordningar för värme samt behovet inte kan med större fördel tillgodoses på annat sätt. Å andra sidan är ägare till sådana fastigheter i princip skyldiga att betala avgift enligt taxa som huvudmannen fastställer (9 §). Avgiften får inte överstiga det belopp som behövs för att täcka kostnaderna. Avgifterna skall vidare fördelas mellan fastighetsägarna på ett rättvist och skäligt sätt. Huvudmannen är skyldig att utge ersättning för anläggning för värmeförsörjning som blir onyttig till följd av att allmän fjärrvärmeanläggning kommer till stånd (16 §).

Tvister mellan huvudman och fastighetsägare prövas av statens vanämnd.

1.2.3 Miljöskyddslagen

Miljöskyddslagen (ML) innehåller bestämmelser till skydd mot vattenförorening, luftförorening, buller och andra störningar. Lagen är tillämplig på bl. a. användning av mark, byggnad eller anläggning på sätt som kan medföra förorening av vattendrag, sjö eller annat vattenområde, om an-

vändningen inte utgör byggande i vatten (1 §). Den är också tillämplig på användning av mark, byggnad eller anläggning på sätt som kan medföra störning för omgivningen genom luftförorening, buller, skakning, ljus eller annat sådant, om störningen inte är helt tillfällig.

Åtgärd eller användning som omfattas av lagen kallas miljöfarlig verksamhet. Den som utövar eller ämnar utöva miljöfarlig verksamhet skall vidta de skyddsåtgärder, tåla den begränsning av verksamheten och iaktta de försiktighetsmått i övrigt som skäligen kan fordras för att förebygga eller avhjälpa olägenhet (5 §). Kan miljöfarlig verksamhet befaras föranleda olägenhet av väsentlig betydelse, även om försiktighetsmått vidtas, får verksamheten utövas endast om särskilda skäl föreligger (6 §). Skulle den befarade olägenheten innebära att ett stort antal människor får sina levnadsförhållanden väsentligt försämrade eller att betydande förlust från naturvårdssynpunkt uppkommer eller att liknande allmänt intresse skadas avsevärt, får enligt samma paragraf verksamheten inte utövas. Regeringen kan dock lämna tillstånd enligt ML, om verksamheten är av synnerlig betydelse för näringslivet eller för orten eller eljest från allmän synpunkt. Dessa bestämmelser i 6 § gäller ej om rörledning prövats enligt rörledningslagen.

Koncessionsnämnden för miljöskydd kan på ansökan av den som vill utöva miljöfarlig verksamhet lämna tillstånd till verksamheten (9 §). Sådan frivillig tillståndsprövning sker endast undantagsvis. Med stöd av 10 §, vari regeringen i fråga om miljöfarlig verksamhet fått vittgående befogenheter att föreskriva krav på tillstånd, dispens eller anmälan, har i 2 § miljöskyddskungörelsen (1969: 388; ändrad senast 1976: 330) föreskrivits att där angivna slag av fabriker eller andra inrättningar inte får anläggas utan tillstånd av koncessionsnämnden för miljöskydd eller dispens, dvs. medgivande om undantag från skyldighet att söka tillstånd, av statens naturvårdsverk.

Om regeringen enligt rörledningslagen har prövat frågan om rörledning är regeringens beslut bindande vid prövning enligt ML.

1.2.4 Naturvårdslagen

Naturvårdslagen (NvL) innehåller bl. a. bestämmelser till skydd för naturmiljön och friluftslivet.

I 18 § föreskrivs att täkt av sten, grus m. m. inte får ske utan länsstyrelsens tillstånd. Enligt 19 § kan visst område förklaras som naturvårdsområde. I beslut om naturvårdsområde skall föreskrivas de inskränkningar i nyttjandet av marken som behövs för att trygga ändamålet med beslutet. Länsstyrelsen får i särskilda fall medge undantag från sådana inskränkningar.

Kan arbetsföretag, som inte omfattas av tillståndstvång enligt 18 § eller 19 § komma att väsentligt ändra naturmiljön, skall enligt 20 § samråd ske

med länsstyrelsen innan företaget utförs. Bestämmelsen i 20 § gäller inte bebyggelse inom vissa planområden och inte heller företag, som omfattas av tillstånd enligt vattenlagen eller ML.

Till skydd för friluftslivet råder enligt 15 § strandskydd vid havet, sjöar och vattendrag. Inom strandskyddat område får enligt 16 § inte utan länsstyrelsens tillstånd utföras anläggning som hindrar allmänheten att beträda området. Detta gäller dock inte företag vartill tillstånd lämnats enligt vattenlagen eller ML.

1.2.5 Byggnadslagen

Också vissa bestämmelser i byggnadslagen (BL) kan ha betydelse för frågan om framdragande av fjärrvärmeledningar. Detta gäller främst lagens planbestämmelser men i vissa fall också bestämmelserna i 136 a § om lokaliseringsprövning av industriell verksamhet.

Enligt 136 a § BL skall tillkomsten och lokaliseringen av industriell eller liknande verksamhet, som är av väsentlig betydelse för hushållningen med energi eller med landets samlade mark- och vattentillgångar prövas av regeringen i den omfattning som sägs i lagrummet. Sålunda skall nyanläggning av vissa verksamheter som anges i paragrafens andra stycke alltid prövas om regeringen inte för visst fall medger undantag från prövningsskyldigheten.

I övrigt gäller i huvudsak att utvidgning av de i 136 a § andra stycket angivna verksamheterna och nyanläggning eller utvidgning av andra verksamheter som är av väsentlig betydelse för hushållningen med energi eller med landets samlade mark- och vattentillgångar skall prövas om regeringen beslutar därom i det enskilda fallet.

Regeringens beslut enligt 136 a § BL är bindande för den fortsatta prövningen enligt BL och ML. Det ankommer på koncessionsnämnden för miljöskydd att vid prövning enligt ML föreskriva de villkor för verksamheten som krävs från miljöskyddssynpunkt, i den mån frågan inte är reglerad genom regeringens beslut.

1.2.6 Vattenlagen

I vattenlagen (VL) finns bl. a. regler om byggande i vatten. Med byggande i vatten avses uppförande av damm, bro, brygga, vall, hus eller annan anläggning ävensom verkställande av fyllnad eller pålning i vattendrag, sjö eller mindre vattensamling eller havet eller ock på land så nära strandbädden, att inverkan kan ske på vattenståndet (2 kap. 1 §). Till byggande i vatten hänförs också, sedan byggnad som nu nämnts kommit till stånd, varje ändrings- eller reparationsarbete därå nedom högsta kända vattenståndet. Vad som föreskrivs i VL om byggande i vatten skall äga motsvarande tillämpning i fråga om bortledande av vatten ur vattenområde, som förut nämnts, grävning och sprängning i sådant vattenområde samt annan åtgärd till ändring av vattnets djup eller läge därstädes.

För att byggande i vatten skall få ske krävs att de värden som vattenbyggnaden skapar från samhällelig och allmän ekonomisk synpunkt väger tyngre än de värden som skadas genom byggnaden. Tvångsrätt att bygga i vatten till skada för annan förutsätter sålunda att åtgärdens nettonytta står i visst matematiskt förhållande till den skada på annans egendom som uppkommer genom åtgärden (2 kap. 3 §). Även om företaget skulle uppfylla detta krav, kan det emellertid vara otillåtligt, nämligen om det medför avsevärd skada på vissa allmänna intressen. Regeringen kan dock lämna tillstånd enligt VL, om företaget är av synnerlig betydelse för näringslivet eller för orten eller eljest från allmän synpunkt.

Bestämmelserna om att åtgärdens nettonytta skall stå i visst förhållande till skadan utgör inte hinder mot uppförande av bro eller annat byggande i vatten för allmän väg, rörledning eller för järnväg, till vars anläggande eller framdragande regeringen har lämnat tillstånd (2 kap. 40 §).

1.2.7 Väglagen

Enligt 44 § väglagen gäller att elektrisk ledning, vattenledning eller annan ledning inte får dras inom vägområde, om inte väghållningsmyndigheten har medgivit det. Har tillstånd till ledningen lämnats i annan ordning enligt lag eller annan författning, räcker det med att anmälan görs hos väghållningsmyndigheten. Denna meddelar de föreskrifter om arbetets bedrivande m. m. som behövs med hänsyn till vägens bestånd, drift eller brukande.

1.2.8 Ledningsrättslagen

Enligt ledningsrättslagen kan den som för ledning vill utnyttja utrymme inom fastighet få en särskild rätt till detta, s. k. ledningsrätt. Lagen gäller vissa uppräknade slag av ledningar, bl. a. allmänna teleledningar, koncessionspliktiga starkströmsledningar, vatten- eller avloppsledningar och ledningar genom vilka fjärrvärme, olja eller annan råvara eller produkt transporteras från produktionsställe, upplag eller lastplats (2 §).

Med ledning avses inte bara själva ledningen utan även sådana för dess ändamål erforderliga anordningar som transformatorer, pumpstationer och andra tillbehör (3 §).

Ledningsrätten, som kan tillskapas även tvångsvis, ger ledningsägaren en sakrättsligt skyddad rätt att utnyttja utrymme inom fastighet för ledning (1 §). Ledningsrätten omfattar befogenhet att inom fastigheten vidta de åtgärder som behövs för att dra fram och begagna ledningen.

En ledning måste vara av viss beskaffenhet och tjäna visst ändamål för att den skall få dras fram med ledningsrätt. I fråga om ledning för transport av fjärrvärme, olja, gas eller annan råvara eller produkt krävs att ledningen tillgodoser ett allmänt behov, gagnar näringsverksamhet eller kommunikationsanläggning av betydelse för riket eller viss ort eller att den medför endast ringa intrång i jämförelse med nyttan (2 § 4). I ledningsrättsärendet

prövas också frågan om ledningens närmare lokalisering med hänsyn till de motstående intressen som kan finnas i det särskilda fallet.

Ledningsrätt får inte upplåtas, om ändamålet lämpligen bör tillgodoses på annat sätt eller olägenheterna av upplåtelsen från allmän eller enskild synpunkt överväger de fördelar som kan vinnas genom den (6 §). Upplåtelse av ledningsrätt inom område med fastställd generalplan eller stadsplan, tomtindelning eller byggnadsplan skall stå i överensstämmelse med planen (8 §). Finns det eljest särskilda bestämmelser för marks bebyggande eller användning, t. ex. regionplan, utomplansbestämmelser eller naturvårdsföreskrifter, skall ledningsrätt upplåtas så, att syftet med bestämmelserna inte motverkas. Utanför planområde får ledningsrätt inte upplåtas, om upplåtelsen skulle försvåra områdets ändamålsenliga användning, föranleda olämplig bebyggelse eller motverka lämplig planläggning av området (9 §). Allmänt gäller att ledningsrätt inte får upplåtas om olägenhet av någon betydelse uppkommer för allmänt intresse och undantag härifrån görs endast när upplåtelsen är till övervägande nytta från allmän synpunkt (10 §).

Har en ledningssträckning fastställts i koncessionsbeslut, skall vad som i denna del har föreskrivits i koncessionsbeslutet gälla utan hinder av bestämmelserna i 6–10 §§ ledningsrättslagen (11 §).

Ersättning för intrång vid upplåtelse av ledningsrätt utgår enligt de grunder som tillämpas vid expropriation (13 §).

1.2.9 Expropriationslagen

Vid sidan av ledningsrättslagen finns bestämmelser om tvångsupplåtelse av mark för ledningsändamål i expropriationslagen (ExL).

I 2 kap. 3 § föreskrivs att expropriation får ske för att tillgodose allmänt behov av elektrisk kraft eller annan drivkraft, vatten, värme m. m. Denna bestämmelse omfattar bl. a. ledningar av olika slag t. ex. ledningar för fjärrvärme, olja eller gas. Skall en sådan ledning ingå i ledningsnät av betydelse för riket eller för viss ort eller är intrånget av ledningen ringa i jämförelse med nyttan därav, får expropriation ske även om allmänt behov av ledningen inte föreligger.

1.2.10 Lagen om särskilda skyddsåtgärder för vissa kraftanläggningar

Beträffande anläggningar av väsentlig betydelse för energiförsörjningen i riket gäller i fråga om åtgärder till skydd mot skada genom luftanfall eller annan krigshandling eller sabotage bestämmelserna i denna lag. Enligt 2 § avser lagen vissa elektriska kraftverk, anläggningar för tillgodoseende av vattenkraft genom vattenreglering, elektriska ledningar, transformatorer och kopplingsstationer samt rörledningar, för vilka krävs koncession enligt rörledningslagen. I 3 § föreskrivs att anläggningen skall utföras på ett med hänsyn till förhållandena i varje särskilt fall från skyddssynpunkt lämpligt sätt. Detsamma skall också gälla i fråga om ombyggnad, ändring eller

utvidgning av sådan anläggning. Ägare av anläggning är skyldig enligt 4 § att, i den mån det inte tidigare skett, med avseende på anläggningen och driften vid denna vidta erforderliga åtgärder för att minska faran för och begränsa verkningarna av skada som förut nämnts. Han skall sålunda bl. a. verkställa nödig förstärkning av anläggningens skydd mot brand- och annan bombskada, utföra skyddsrum m. m., utbilda och öva personal samt vidta åtgärder för att snabbt avhjälpa driftavbrott.

1.2.11 Förhållandet mellan rörledningslagen och annan lagstiftning

Som framgått av den tidigare redogörelsen är ett koncessionsbeslut enligt rörledningslagen bindande vid en tillåtlighetsprövning enligt ML och, vad gäller företagets nytta, även vid prövning enligt VL. I övrigt skall både ML och VL i förekommande fall tillämpas fullt ut. Detta innebär bl. a. att MLs bestämmelser om tillsyn m. m. i princip är tillämpliga också på rörledningar, som omfattas av rörledningslagen. Prövas ett rörledningsföretag, som fått koncession enligt rörledningslagen, även enligt ML, blir företaget befriat från skyldigheten att iaktta bestämmelserna i 16 och 20 §§ NvL om strandskydd och samråd. Har ett koncessionerat ledningsföretag inte prövats enligt ML, skall dock nämnda bestämmelser tillämpas. Därvid blir emellertid koncessionsbeslutet såtillvida bindande att genomförandet inte får omöjliggöras.

Koncessionsbeslut enligt rörledningslagen har inte någon formellt bindande verkan i förhållande till bestämmelserna i NvL om naturreservat och naturvårdsområde och inte heller i förhållande till BLs planbestämmelser. Genom den utredning som förutsätts ske i koncessionsärendet – bl. a. avses berörda kommuner och andra myndigheter bli hörda i ärendet – torde en faktisk samordning i dessa hänseenden kunna äga rum.

1.3 Ansvar för skada

Skada som kan uppkomma vid drift av sådana rörledningar, på vilka rörledningslagen är tillämplig, är sådan skada som omfattas av MLs skadeståndsbestämmelser. Enligt 30 § ML är den som orsakar olägenhet genom miljöfarlig verksamhet i princip skyldig att betala ersättning för detta. Beträffande den närmare regleringen av ansvarigheten för sådana skador, såsom frågor om befrielse från ansvar i vissa fall, regressrätt mot annan som har vållat skadan, jämkning av skadestånd och det inbördes förhållandet mellan flera skadeståndsskyldiga, gäller skadeståndslagens regler och allmänna skadeståndsrättsliga grundsatser. Någon särskild reglering av dessa frågor finns således inte beträffande rörledningar enligt rörledningslagen.

För vissa andra miljöfarliga verksamheter regleras sådana ansvarighetsfrågor i särskild ordning med hänsyn till att verksamheten har sådan karaktär att den t. ex. kräver ett stärkt skydd för skadelidande. Sådan

särreglering finns i bl. a. atomansvarighetslagen (1968: 45) och lagen (1978: 1198) om ansvarighet för oljeskada till sjöss.

I förarbetena till rörledningslagen diskuterades behovet av särskilda skadeståndsregler för sådan rörledningsdrift, som omfattas av lagen. Därvid anfördes att frågan om ansvarighet för skada till följd av läckning från rörledningar hade blivit föremål för internationell reglering såvitt avser vissa rörledningar till havs. Sålunda hade Sverige och övriga stater som har kust mot Nordsjön eller Engelska kanalen år 1976 antagit en konvention om ansvarighet för skada orsakad av förorening genom olja. Frågan om Sverige skulle tillträda konventionen övervägdes inom justitiedepartementet. För att Sverige skulle kunna tillträda konventionen måste den svenska lagstiftningen om ansvarighet för oljeskador av det slag som omfattades av konventionen bringas att överensstämma med denna. Det ansågs vidare önskvärt att skadeståndsreglerna i allt väsentligt var desamma för rörledningar som omfattades av konventionen som för sådana som inte gjorde det. Även frågan om ansvarighet för annan skada vid drift av rörledning borde övervägas ytterligare. Mot denna bakgrund ansågs någon lagstiftning om ansvarighet för skada vid drift av rörledningar inte böra genomföras i samband med rörledningslagens tillkomst.

1.4 Vissa tekniska uppgifter

I utredningarna i Sydvärmeprojektet har bl. a. beskrivits vissa tekniska grundprinciper för överföring av hetvatten från Barsebäckverket till de lokala fjärrvärmenäten. Därav framgår i huvudsak följande.

Det konventionella sättet för överföring av värme i fjärrvärmesystem är det s. k. tvårörssystemet, som består av en framledning och en returledning. Kortfattat innebär detta system att det uppvärmda vattnet pumpas i framledningen till mottagaren. Sedan värmeenergin avgetts, pumpas vattnet tillbaka till värmeproduktionskällan genom returledningen.

Också system med endast ett rör har studerats men bedömts inte kunna i ekonomiskt hänseende konkurra med det konventionella.

Uppvärmningen tillgår i stora drag så att ånga avleds från kraftverksturbinen till en eller flera värmeväxlare i kraftverket där ångans värmeinnehåll överförs till fjärrvärmevattnet. Vid passage genom seriekopplade värmeväxlare höjs temperaturen till mellan 110° och 165°C allt beroende på värmebehovet.

Sedan uppvärmning skett pumpas vattnet med en hastighet av 2,5 m/sek genom framledningen till mottagarorterna, där värmeenergin i ledningen överförs till de lokala distributionsnäten i värmeväxlarstationer. Vattnet i returledningen beräknas ha en temperatur av ca 70°C. Fram- och returledningar utgör således ett system skilt från de lokala näten.

Överföringsrören kan förläggas ovan jord, i diken eller i kulvertar. I fråga om rörmaterial har stål befunnits vara att föredra. De i projektet

aktuella rören avses bli dimensionerade för tryckklass NT 25 (25 kp/cm²) och för fullt vakuum. Deras diameter beräknas till 0,6–1,2 m och godstjockleken (tryckkärlsstål) till 7–12 mm. Rören förutsätts vid förläggning ovan jord blir isolerade med mineralull med en tjocklek av 15–20 cm för framledningen och ca 10 cm för returledningen.

1.5 Överväganden och förslag

Genom tillkomsten av rörledningslagen har samhället getts möjlighet att på ett tidigt stadium samlat pröva tillkomsten och förläggningen av mera omfattande rörledningar för transport av bl. a. olja eller naturgas.

Skälen för en sådan samlad prövning var i huvudsak följande. Rörledningar för transport av olja eller naturgas kommer genom sin stora transportkapacitet att djupt ingripa i bestående förhållanden inom transportsektorn. Anläggandet kan vidare komma i konflikt med natur- och miljövårdsintressen liksom med gällande planbestämmelser. Ledningen kan också få stor betydelse från försvarssynpunkt. Den ställer normalt också krav på stora kapitalinsatser. Innehav och drift medför omfattande förpliktelser av olika slag, varför det är angeläget att tillse att anläggningens ägare har resurser, som garanterar kontinuerlig drift samt tillgångar att fullgöra eventuellt uppkommande skadeståndsskyldighet gentemot tredje man.

Liknande synpunkter kan också anföras beträffande längre fjärrvärmeledningar. Så är t. ex. syftet med en värmeavtappning från befintliga kärnkraftverk bl. a. att begränsa olje- och kolimporten. Det är uppenbart att en sådan begränsning griper in i transportsektorn. Då det gäller konflikten mellan utbyggnad av ledningar å ena sidan och natur- och miljövårdsintressena samt gällande planbestämmelse å den andra, är det inte någon påtaglig skillnad mellan fjärrvärmeledningar och gas- eller oljeledningar. Också från försvarssynpunkt har fjärrvärmeledningar av aktuellt slag sin betydelse. Någon nämnvärd skillnad mellan längre fjärrvärmeledningar och de ledningar som omfattas av rörledningslagen föreligger inte heller vad beträffar kravet på kapitalinsats och karaktären av de förpliktelser, som kan uppkomma. De skäl som har motiverat införande av koncessionsplikt för olje- och naturgasledningar kan således anföras också för att göra fjärrvärmeledningar koncessionspliktiga. Koncessionsplikt bör därför införas för fjärrvärmeledningar. Detta kan lämpligen ske genom att rörledningslagen görs tillämplig också på fjärrvärmeledningar.

Rörledningslagens koncessionskrav gäller inte för ledning som har eller avses få en längd av högst 20 kilometer, som huvudsakligen skall nyttjas för att tillgodose enskilda hushålls behov eller som uteslutande skall nyttjas inom hamn- eller industriområde. Dessutom får regeringen för visst fall medge undantag från koncessionsplikt. Undantagen betingas bl. a. av att ledningar för rent lokala behov inte bedömts ha sådan betydelse från

allmän synpunkt, att de bör vara underkastade koncessionsplikt. Som exempel härpå nämndes i förarbetena bl. a. de ledningar som inom de största tätorterna används för distribution av gas avsedd för hushållsförbrukning, uppvärmning m. m. När det gäller de lokala fjärrvärmenäten, gör sig samma synpunkter gällande. Dessa är om de allmänförklaras enligt lagen om allmänna fjärrvärmeanläggningar redan i dag underkastade viss prövning. De drivs som regel i kommunal regi och något behov av koncessionsprövning torde inte föreligga (se härom bl. a. utredningens om kommunal energiplanering betänkande SOU 1976: 55, sid. 110–113). Rörledningslagens bestämmelser om undantag från koncessionsplikt kan således göras tilllämpliga också på fjärrvärmeledningar.

I 8–9 §§ rörledningslagen finns bestämmelser om skyldighet för koncessionshavare att utföra transport genom ledningen åt annan. De hetvattenledningar, som här är akutella, utgör ett slutet system, där varmvattnet pumpas fram och tillbaka genom två parallella ledningar. Det ligger i sakens natur att det inte gärna kan bli fråga om att genom sådana ledningar ombesörja transport åt annan. Det torde dock inte vara nödvändigt att uttryckligen föreskriva att transportskyldigheten inte skall gälla sådana ledningar. Enligt 8 § rörledningslagen är nämligen koncessionshavaren skyldig att ombesörja transport åt annan endast om det kan ske utan väsentligt förfång för koncessionshavaren. Denna begränsning får anses tillräcklig i detta hänseende.

Vad gäller rörledningslagens bestämmelser i övrigt torde ett införande av koncessionsplikt för fjärrvärmeledningar inte behöva medföra några lagändringar. Inte heller annan lagstiftning, som berör rörledningarna, synes behöva ändras.

Som tidigare har nämnts infördes inte några regler i rörledningslagen om ansvarighet för skada vid drift av rörledningar utan detta kommer att tas upp i ett senare sammanhang. När det gäller fjärrvärmeledningar kan ifrågasättas om det över huvud taget finns anledning att införa en särskild skadeståndsreglering. Denna fråga bör emellertid övervägas i anslutning till frågan om ansvarighet för skada vid drift av naturgas eller oljeledningar. Eftersom någon drift av sådana fjärrvärmeledningar som nu föreslås bli koncessionspliktiga enligt rörledningslagen inte är aktuell förrän om några år, kan det inte föreligga några betänkligheter mot att inte nu ta ställning till frågan om skadeståndsreglering.

Det anförda ger således vid handen att rörledningslagen kan göras tilllämplig på fjärrvärmeledningar utan annan ändring än att 1 § första stycket utsträcks till att omfatta även fjärrvärmeledningar.

Den föreslagna lagändringen bör träda i kraft den 1 juli 1979.

I enlighet med vad som nu har anförts har upprättats förslag till lag om ändring i lagen (1978: 160) om vissa rörledningar. Förslaget har fogats till promemorian som *bilaga*.

2 Remissyttrandena

Yttranden över Sydkraft Aktiebolags skrivelse den 21 december 1978 rörande koncessionsplikt för fjärrvärmeledningar samt den i samma ämne inom industridepartementet upprättade promemorian har avgetts av Svea hovrätt, centralnämnden för fastighetsdata, överbefälhavaren (ÖB), statens vägverk, transportnämnden, koncessionsnämnden för miljöskydd, statens industriverk, kammarkollegium, överstyrelsen för ekonomiskt försvar, statens planverk, statens lantmäteriverk, statens vattenfallsverk, krigsskyddsnämnden för kraftanläggningar, statens kärnkraftinspektion, länsstyrelserna i Stockholms, Uppsala, Malmöhus, Hallands och Göteborgs och Bohus län, Svenska kommunförbundet, Landsorganisationen i Sverige (LO), Svenska försäkringsbolags riksförbund, Sveriges Industriförbund, Svenska elverksföreningen, Svenska kraftverksföreningen och Svenska värmeverksföreningen.

Samtliga remissinstanser har tillstyrkt eller förklarat sig inte ha något att erinra mot förslaget att göra längre fjärrvärmeledningar koncessionspliktiga enligt rörledningslagen. Flertalet remissinstanser har tillstyrkt utan närmare kommentarer.

I det följande återges i sammandrag de synpunkter som framförts.

Statens industriverk påpekar att fjärrvärmesystemets struktur och utbyggnad skiljer sig väsentligt från övriga ledningar genom att fjärrvärmen är begränsad till tätorter. Verket anser därför att alla rörledningar vars längd överstiger fem kilometer bör vara koncessionspliktiga.

Verket anser sig också för närvarande ha begränsad kompetens att utöva tillsyn över fjärrvärmeledningarna.

Också *Svenska värmeverksföreningen* tar upp frågan om koncessionspliktens omfattning och anför att undantagen i 1 § rörledningslagen är vagt definierade. Dessa kan enligt föreningens mening innebära att rent kommunala ledningar blir koncessionspliktiga, varför lagtexten i detta hänseende behöver förtydligas. Föreningen anför vidare att nuvarande regler i rörledningslagen om koncessionsvillkor, skyldighet att utföra transport åt annan samt återställningsarbeten inte är lämpade för fjärrvärmeledningar. Liknande synpunkter framförs av *Svenska Elverksföreningen* och *Svenska Kraftverksföreningen*.

Statens lantmäteriverk erinrar om att 17 § ledningsrättslagen innehåller en bestämmelse om att ledningsförrättning avseende koncessionspliktig ledning inte får inledas förrän koncessionsmyndigheten medgivit det. Enligt verket framstår det som angeläget att vissa förberedande förrättningsåtgärder kan vidtas redan före ett sådant medgivande. Enligt verkets mening är det därför önskvärt att ett nyligen framlagt förslag med denna innebörd genomförs så snart som möjligt (det förslag som åsyftas finns intaget i Ds Ju 1977: 12. Uppföljande översyn av fastighetsbildningslagstiftningen).

Krigsskyddsnämnden för kraftanläggningar avstyrker förslaget i vad det innebär att krigsskyddslagen blir tillämplig på fjärrvärmeledningar. Som skäl härför anför nämnden i huvudsak följande. Krigsskyddsnämndens prövning enligt krigsskyddslagen är helt inriktad på skyddsåtgärder m. m. syftande till att tillgodose landets behov av elektrisk energi i krigstid. Frågan om utförande, skydd m. m. av hetvattenledningar för värmeleverans till tätorter ligger helt vid sidan av nämndens nuvarande verksamhet och kompetens. Enligt nämndens uppfattning bör frågan om föreskrifter i krigsskyddets intresse i stället lösas i koncessionsbeslutet efter hörande av t. ex. överbefälhavaren och civilförsvarsstyrelsen.

En minoritet inom *Svenska kommunförbundets styrelse* anför att den inte kan acceptera det konkreta syftet bakom förslaget. Att ansluta kärnkraftverk till fjärrvärmenätet i större tätorter har enligt minoritetens mening inte bevisats vara ekonomiskt rimligt. Dessutom innebär det enligt minoriteten en oacceptabel bindning till kärnkraft.

Förslag till lag om ändring i lagen (1978: 160) om vissa rörledningar

Härigenom föreskrivs att 1 § lagen (1978: 160) om vissa rörledningar skall ha nedan angivna lydelse.

Nuvarande lydelse	*Föreslagen lydelse*
	1 §
Rörledning för transport av råolja, naturgas eller produkt av råolja eller naturgas eller av annan vätska eller gas som är ägnad att användas som bränsle får ej utan särskilt tillstånd (koncession) framdragas eller begagnas.	Rörledning för transport av *fjärrvärme*, råolja, naturgas eller produkt av råolja eller naturgas eller av annan vätska eller gas som är ägnad att användas som bränsle får ej utan särskilt tillstånd (koncession) framdragas eller begagnas.

Koncession kräves icke för ledning som

1. har eller avses få en längd av högst 20 kilometer,
2. huvudsakligen skall nyttjas för tillgodoseende av enskilda hushålls behov eller
3. uteslutande skall nyttjas inom hamn- eller industriområde.

Regeringen får i visst fall medge undantag från koncessionsplikt.

Denna lag träder i kraft den 1 juli 1979.

Bilaga 1.8

Kjernekraftens kostnader

Utarbeidet for det svenske industridepartementet av SCANDPOWER A/S
Kjeller, januar 1979

Innholdsfortegnelse

		Side
0	Sammendrag	418
1	Innledning	419
2	Generelle forutsetninger	420
3	Anlegg	420
	3.1 Generelt	420
	3.2 Økonomiske beregningsforutsetninger	421
	3.3 Beregningsresultater	421
	3.4 Sammenlikning med andre land	422
	3.5 Kilder for anleggskostnader	422
4	Drift	427
	4.1 Produsert energi	427
	4.2 Ikke brensleavhengige driftskostnader	429
	4.3 Deponering av lav- og middelaktivt avfall	433
5	Brensel	434
	5.1 Sammendrag	435
	5.2 Brenselsutnyttelse og material-balanse	438
	5.3 Uran og brenselssyklustjenester	440
	5.4 Beskrivning og kostnadsberegninger	452
6	Avvikling	456
	6.1 Innledning	456
	6.2 Regelverk og retningslinjer for avvikling	457
	6.3 Erfaring med avvikling	458
	6.4 Radioaktivitetsforhold og dose-belastning	458
	6.5 Avviklingskostnader	461
7	Konsesjonsbehandling og myndighetskontroll	465
	7.1 Generelt	465
	7.2 Statens kärnkraftinspektion	465
	7.3 Statens strålskyddsinstitut	465
	7.4 Andre instanser	466
	7.5 Referanser	466
8	Fremtidig forskning og utvikling	467
	8.1 Generelt	467
	8.2 Statlige FoU-midler for perioden 1978/79–1980/81	467
	8.3 Statlige FoU-midler for perioden frem til år 2000	468
	8.4 FoU-midler og kraftproduksjonskostnader	468
	8.5 Referanser	468
9	Øvrige kostnader	469
10	Konklusjon	470

Sammendrag

På oppdrag fra Det svenske Industridepartementet (ID) har SCANDPOWER A/S (ScP) gennomført en studie av kjernekraftens kostnadsbilde i Sverige.

Målet med analysen har vært å komme frem til den kostnad som bør belastes el-produksjonen fra kjernekraftverk nå og i fremtiden. Som underlag for detta har ScP tatt frem nedlagte kostnader frem til idag, samt gjort prognoser for de forventede, fremtidige kostnadene forbundet med det svenske kjernekraftprogrammet.

Det er lagt spesiell vekt på fremtidige kostnader for behandling av anvendt brensel, deponering av avfall og avvikling av anleggene etter endt funksjonstid.

I kostnadskalkylen er alle kostnader eksklusive rente presentert i fast pengeverdi desember 1978 svenske kroner (SEK). De nedlagte kostnader er omregnet med hjelp av konsumentprisindeks. For de fremtidige kostnadene er det forventede kostnadsnivået ved den akutelle tiden også uttrykt i pengeverdi 1978.

Beregningene er utført for de 11 kraftverk som er spesifisert i kap. 2 med 4 % realrente og en økonomisk og teknisk levetid for anleggene på henholdsvis 25 og 30 år.

Resultatet av beregningen er gitt i tabell 1.

Den kostnadsanalyse som er gjennomført viser at med de gitte forutsetninger blir kostnaden for elektrisitet produsert i kjernekraftverk omkring 7,7 øre/kWh i 1978 stigende til 10,5 øre/kWh i år 2000.

Av den totale kostnad utgjør anlegg, drift og brensel hver ca. 1/3, med brenselkostnadene stigende til over 40 % av total-kostnadene mot slutten av århundre.

Den gjennomsnittlige anleggskostnaden for de svenske kjernekraftverkene er lav sammenlignet med dagens prisnivå. For de senere kraftverkene må en regne med høyere anleggskostnader. For FORSMARK 3 er disse anslått til 4,9 øre, hvilket vil lede til en total kostnad på omkring 11,5 øre/kWh for F3 sammenlignet med 9,6 øre/kWh som middelverdi i 1990.

Driftskostnadene kan synes noe høye. Erfaringene tilsier imidlertid at driftskostnadene ofte har vært for lavt anslått. Den fremtidige utviklingen er forbundet med en rekke komplekse forhold som gjør prognosen usikker.

Den største enkeltfaktor som kan komme til å påvirke den fremtidige total-kostnaden, er uranprisen. Forskjellen i ScP's prognose for en lav uranpris og en høy uranpris i år 2000 utgjør ca. 1,7 øre i Alternativ 1 og 2,3 øre i Alternativ 2. (Referansetallene i tabell 1 er basert på middelverdien av lag og høy pris.) Om så ønskes, kan Sverige sannsynligvis dekke sitt eget behov for uran i år 2000 til kostnader som ligger under de priser som er antatt her.

Opparbeiding av brensel, Alternativ 1, gir litt lavere netto-kostnader enn direkte deponering, Alternativ 2. Forskjellen øker til ca. 0,5 øre/kWh ved den høyeste uranpris (120 $/lb U_3O_8).

Av de totale kostnadene utgjør de fremtidige netto-kostnader knyttet til utbrent brensel i Alternativ 1 og avvikling av kraftverkene, bare 0,4 øre pr. kWh. Dette lave tall er delvis en følge av anvendelse av 4 % realrente i nåverdikalkyler hvilket for fremtidige kostnader leder til lave nåverdier. Dersom ingen rente påføres for de fremtidige kostnader knyttet til utbrent brensel og avvikling, blir kostnaden ca. 0,7 øre/kWh i 1978 synkende til 0,3 øre/kWh i år 2000. Et tilsvarende 0 % rente alternativ gjennomført konse-

kvent for hele kalkylen, leder til en totalkostnad på ca. 6,7 øre/kWh i 1978 stigende til 8,6 øre/kWh i år 2000.

Statlige FoU-kostnader som etter ScP's bedømning kan belastes det kommersielle kjernkraft-programmet utgjør ca. 0,3 øre/kWh.

Tabell 1. Total kostnad for elektrisitetsproduksjonen fra Sverige's kjernekraftanlegg i øre pr. kWh (4 % realrente, fast pengeverdi des. 1978 SEK)

		1978	1985	1990	2000
Anlegg		2,24	3,06	2,99	2,45
Drift		2,71	2,80	2,90	3,30
Brensel	Alt. 1	2,36	3,32	3,41	4,42
	Alt. 2	2,36	3,32	3,66	4,66
Avvikling		0,03	0,03	0,03	0,02
Fremtidig FoU		0,16	0,07	0,07	0,07
Historisk FoU		0,20	0,20	0,20	0,20
Total kostnad	Alt. 1	7,70	9,48	9,60	10,46
	Alt. 2	7,70	9,48	9,85	10,70

Alt. 1 Opparbeiding av anvendt brensel
Alt. 2 Direkte deponering av anvendt brensel

1 Innledning

På oppdrag fra Det svenske Industridepartementet (ID) har SCANDPOWER A/S (ScP) gjennomført en studie av kjernekraftens kostnadsbilde i Sverige.

Målet med analysen har vært å komme frem til den kostnad som bør belaste el-produksjonen fra kjernekraftverk nå og i fremtiden. Som underlag for dette har ScP tatt frem nedlagte kostnader frem til idag, samt gjort prognoser for de forventede, fremtidige kostnadene forbundet med det svenske kjernekraftprogrammet.

Studien er gjennomført i løpet av desember 1978 og første halvdel av januar 1979. Arbeidet har vært organisert slik at et antall avgrensede arbeidsoppgaver har blitt utført parallelt. Disse deloppgaver har bestått av vurdering av kostnader ved:

- Anlegg
- Drift
- Brensel
- Avvikling
- Konsesjonsbehandling og myndighetskontroll
- Fremtidig forskning og utvikling
- Historisk forskning og utvikling

For de nedlagte, ikke kommersielle kostnadene (i hovedsak forskning og utvikling), har ScP i hovedsak gjort bruk av det underlag som har blitt stilt til disposisjon av ID.

Når det gjelder kostnader nedlagt i de kommersielle kjernekraftverkene, har ScP benyttet de talloppgaver som Vattenfall, OKG og Sydkraft har tatt frem på ScP's forespørsel. Også når det gjelder prognoser for fremtidige investeringer i kjernekraftverk, er kraftselskapenes tallopgaver benyttet.

De øvrige, fremtidige kostnadene er ScP's egne vurderinger og bygger på underlagsmateriale fra i første rekke Sverige, men også fra andre land.

ScP vil herved få takke kraftselskaper, myndigheter og institusjoner for velvillig og rask reaksjon på forespørsler i forbindelse med utredningen.

2 Generelle forutsetninger

Den utførte kostnadstudien er basert på et kjernekraftprogram der følgende reaktorer er inkludert:

Anlegg:	Kommersiell driftsstartår:
Oskarshamn 1	1972
Oskarshamn 2	1975
Ringhals 1	1976
Ringhals 2	1975
Barsebäck 1	1975
Barsebäck 2	1977
Ringhals 3	1979
Forsmark 1	1979
Ringhals 4	1980
Forsmark 2	1981
Forsmark 3	1984

Driftsstartår for anlegg etter 1978 representerer en prognose.

Videre er det forutsatt at uran samt anriknings- och opparbeidningstjenester blir innkjöpt fra utlandet til verdensmarkedets priser. Når det gjelder lagring og deponering av avfall og utbrent brensel, er det antatt at dette vil finne sted i Sverige i overensstemmelse med de metoder og i de anlegg som er foreslått overfor svenske myndigheter (PRAV og KBS-prosjektene).

I kostnadskalkylen er alle kostnader eksklusive rente presentert i fast pengeverdi desember 1978 svenske kroner (SEK). De nedlagte kostnader er omregnet med hjelp av konsumentprisindeks. For de fremtidige kostnadene er det forventede kostnadsnivået ved den aktuelle tiden også uttrykt i pengeverdi desember 1978.

Når det gjelder renteberegning, er kalkylene gjennomført med 4 % realrente i overensstemmelse med Energikommisjonens anbefaling.

Investeringen i kjernekraftverket liksom nåverdien av avviklingskostnaden forutsettes tilbakebetalt etter en 25-årig annuitet med et fast årlig beløp. Øvrige kostnader betales enten som løpende årlige utbetalinger for de årlige løpende kostnader, eller gjennom fondsavsetning pr. kWh for forventede fremtidige kostnader når det gjelder utbrent brensel.

3 Anlegg

3.1 Generelt

Dette kapitlet omfatter alle anleggskostnader forbundet med planlegging og oppføring av kjernekraftverk, og inkluderer i hovedsak:

- Vurdering av reaktortype og leverandører.
- Utarbeiding av anbudsspesifikasjoner og vurdering av anbud.
- Lokaliseringsstudier, tomteanskaffelse og lisensieringskostnader.
- Kostnader til ingeniørtjenester, innkjøp, prosjektledelse og administrasjon.
- Utgifter til opplæring av personell før idrifttagning.
- Statlige- og andre avgifter før idrifttagning.
- Anleggsprovisorier, forandringer på veier, broer, kaier, etc.

- Totale anleggsinstallasjoner, inkludert initialanskaffelse av reservedeler og forbruksmateriell.
- Bryteranlegg (ställverk).

Ved Oskarshamn og Barsebäck er det bygget større gassturbinanlegg som dels dekker toppbelastninger på nettet og dels leverer reservekraft for kjernekraftverkene. I disse tilfellene er 1/3 av anleggskostnadene tatt med som anleggskostnad for kjernekraftverkene med halvparten på hvert aggregat.

Kostnader til konsesjonsbehandling og myndighetskontroll frem til idriftstagningsåret (dvs., det året anlegget settes i kommersiell drift) er tatt med som anleggskostnader. Disse inkluderer også driftsutgiftene frem til idriftstagningsåret.

Investeringer fra og med idriftstagningsåret regnes her som driftsutgifter (se kapittel 4, avsnitt 2). Imidlertid regnes investeringer i bygninger, veier og andre anlegg som inngår i planen for det ferdige kjernekraftverket, som anleggskostnader selv om disse arbeider utføres etter idriftstagningen.

Kapitalkostnadene til initialkjernen er tatt med i brenselskostnadene (se kapittel 5.4.2).

Kostnadene for avvikling av kjernekraftverket er dekket under kapittel 6.

3.2 Økonomiske beregningsforutsetninger

De kostnadsdata for svenske kjernekraftverk som er benyttet i denne rapport, er innehentet fra svenske kraftselskaper på basis av ScPs spesifikasjoner for hva som skal regnes som anleggskostnader. Det har ikke vært mulig, innen rammen for denne utredning, å foreta en kritisk vurdering av de opplysninger som er mottatt fra kraftselskapene, og ScP kan derfor ikke innestå for att dette tallmaterialet er korrekt.

For de økonomiske beregnings-forutsetninger, vises generelt til kapittel 2.

Alle årlige utbetalinger for et anlegg blir, ved hjelp av konsumentprisindeks, omgjort til des. 1978-kroneverdi, og rentebelagt frem til idriftstagningsår med 4 % p. a. byggerente. Tabell 3.1 viser et eksempel på en EDB-utskrift fra beregningen av Oskarshamn 1's anleggskostnader. Kolonne II viser årlige utbetalinger i løpende kroneverdi, kolonne III viser de samme årlige utbetalinger omregnet med konsumprisindeks til 1978-kroneverdi, og kolonne IV viser disse tallene belagt med 4 % p. a. byggerente frem til idriftstagningsår. Investeringen i anleggene forutsettes tilbakebetalt med 4 % rente etter en 25-årig annuitet med et fast årlig beløb.

3.3 Beregningsresultater

De beregnede anleggskostnadene for de 11 kjernekraftverkene som er tatt med i denne utredningen, er vist i tabellene 3.2 og 3.3, henholdsvis med 0 % og 4 % rente. For sammenlikning er også kostnader for Oskarshamn 3 angitt. Behandlingen av disse kostnadene er nærmere diskutert i kapittel 9.

For beregning av kapitalkostnader pr. kWh for 1978, er den virkelige energiproduksjon for dette året benyttet. For tilsvarende beregninger for 1985, 1990 og 2000 er det anvendt den prognose for energiproduksjon som er angitt i kapittel 4, tabell 4.1.4.

Kapitalutgiftene i årene 1978, 1985, 1990 og 2000, beregnet som middel

for de 11 anleggene medtatt i denne utredningen, angitt i øre/kWh, er vist i tabell 3.4.

Med 25-års annuitet og 0% rente, viser tabellen følgende middelkostnader:

1978 – 1,27 øre/kWh
1985 – 1,73 øre/kWh
1990 – 1,70 øre/kWh
2000 – 1,38 øre/kWh

Med 25-års annuitet og 4% rente, får man følgende middel-kostnader:

1978 – 2,30 øre/kWh
1985 – 3,19 øre/kWh
1990 – 3,12 øre/kWh
2000 – 2,57 øre/kWh

3.4 Sammenlikning med andre land

Som en grov-kontroll av de beregnede kostnader for svenske anlegg, er disse sammenliknet med kostnader for amerikanske og tyske anlegg, se tabell 3.5.

De amerikanske anleggskostnader, som er oppgitt uten renter i 1976 $, er omregnet til SEK (kurs 4.46) og belastet med 4% byggerente og omgjort til 1978-kroneverdi. (Det er her foretatt en forenklet beregning av byggerenten, idet halvparten av anleggskostnadene tenkes rentebelagt fra 4 år, den andre halvparten 2 år, før idriftstagning).

De tyske oppgavene, som viser et middeltall for LWR reaktorer med tenkt idriftstagelse i 1975 og 1985, er basert på 8% rente og 4% inflasjon, som gir ca. 4% effektiv rente. Kostnadene er omregnet til SEK og omgjort til des. 1978-kroneverdi.

De utenlandske kostnadsdata synes å stemme rimelig bra overens med de svenske data, men en slik sammenlikning kan bare betraktes som retningsgivende idet ikke alle forutsetninger for de amerikanske og tyske data er kjente.

3.5 Kilder for anleggskostnader

For innsamling av kostnadsdata, har personell ved Vattenfall, OKG og Sydkraft vært intervjuet.

Personell kontaktet ved Vattenfall:
Overing. Tage Nytén
Civ.ing. Allan Lundberg
A.D. Lennart Rausén.

Personell kontaktet ved OKG:
Tekn.dr. Olle Gimstedt
Økonomisjef Bengt Wernersson.

Personell kontaktet ved Sydkraft:
Dir. Yngve Larsson
Overing. Gunnar Tedestål
Civ.ing. Jonny Sjögren
Civ.ing. Carl O. Helgertz.

Forøvrig er følgende referanser benyttet:

- Rapport fra Consultants Meeting on "Capital Investment Cost, Nonfuel Operating and Maintenance Cost, etc.", Wien 16–19/10-1978.
- Atomwirtschaft, Mars 1978, "Wie teuer wird Strom?", av U. Hansen, Jülich.
- Nuclear Power Cost, Hearings before a subcommittee of the Committee on Government Operations, House of Representatives. Ninety-fifth Congress, September 1977. (Ryan Committee).

Tabell 3.1. Anleggskostnader for Oskarshamn 1.

* – Anleggskostnader

ÅR I	A.K.* II	A.K. I 78 kr III	A.K. I 78 kr inkl. rente IV
64	3.30	8.60	11.77
65	0.80	1.96	2.58
66	31.60	73.46	92.95
67	58.70	132.58	161.30
68	76.30	168.50	197.12
69	82.00	174.30	196.07
70	18.60	36.69	39.69
71	17.40	31.95	33.22
72	28.20	48.74	48.74
73	2.80	4.50	4.32
74	19.25	27.77	25.68
75	8.05	10.65	9.47
76	17.65	21.29	18.20
77	41.25	44.20	36.33
	405.90	**785.18**	**877.43**

Kost pr. år ekskl. rente = 31.4073
Kost pr. år inkl. rente = 56.166

Kostnad pr. kWh i øre

År	Ekskl. rente	Inkl. rente
1978	1.0	1.8
1985	1.2	2.1
1990	1.2	2.1
2000	0.0	0.0

Tabell 3.2 Anleggskostnader

Kjernekraftverk	Netto-effekt, MWe	Idrifts-tagnings-år	Anleggskost.,[1] relatert til løpende kr.-verdi for ut-betalingsår mill. kr.	SEK des. 1978, 0% rente, 25-års annuitet.							Anmerk.
				Anleggs-kost., milj.kr.	Anleggs-kost., i kr/kWe	Årlig kapi-talkostn. mill. kr.	Kapital kost., øre/kWh, 1978[2]	Kapital kost., øre/kWh, 1985[2]	Kapital kost., øre/kWh, 1990[2]	Kapital kost., øre/kWh, 2000	
Oskarshamn 1	440	1972	406	785	1 780	31,4	1,0	1,2	1,2	0	
Oskarshamn 2	580	1975	599	970	1 670	38,8	1,0	1,1	1,1	0	
Ringhals 1	762	1976	951	1 584	2 170	63,4	1,6	1,4	1,4	1,4	
Ringhals 2	822	1975	1 019	1 699	2 150	68,0	1,7	1,4	1,4	0	
Ringhals 3	900	1979	1 903	2 266	2 640	90,6	–	1,7	1,7	1,7	
Ringhals 4	900	1980	1 888	2 263	2 610	90,5	–	1,7	1,7	1,7	
Barsebäck 1	580	1975	708	1 093	1 880	43,7	1,1	1,2	1,2	0	
Barsebäck 2	580	1977	850	1 084	1 870	43,4	1,1	1,2	1,2	1,2	
Forsmark 1	900	1979	2 495	3 050	3 580	122,0	–	2,3	2,3	2,3	
Forsmark 2	900	1981	2 111	2 234	2 550	89,4	–	1,7	1,7	1,7	
Forsmark 3	1 060	1984	4 284	4 330	4 090	173,2	–	3,2	2,7	2,7	
SUM				21 358							
Gjennomsnitt, veiet middel							1,25	1,69	1,65	1,35	
Oskarshamn 3	1 060	1986	3 300	3 330	3 140	133,2	–	–	2,0	2,0	Se avsnitt 3.3

[1] I anleggskostnader inkluderes kostnader som angitt i avsnitt 3.3
[2] Produsert energi som angitt i kapittel 4.

Tabell 3.3 Anleggskostnader

Kjernekraftverk	Netto-effekt, MWe	Idrifts-tagnings-år	Anleggskost.,[1] relatert til løpende kr.-verdi for ut-betalingsår mill. kr.	SEK des. 1978, 4% rente, 25-års annuitet.							Anmerk.
				Anleggs-mill. kr.	Anleggs-kr/kWe	Årlig kapi-talkost. mill. kr.	Kapital kost., øre/kWh, 1978[2]	Kapital kost., øre/kWh, 1985[2]	Kapital kost., øre/kWh, 1990[2]	Kapital kost., øre/kWh, 2000	
Oskarshamn 1	440	1972	406	877	1 990	56,2	1,9	2,1	2,1	0	
Oskarshamn 2	*580*	*1975*	*599*	1 077	1 860	68,9	1,9	1,9	1,9	0	
Ringhals 1	762	1976	951	1 858	2 439	119,0	2,8	2,5	2,5	2,5	
Ringhals 2	822	1975	1 019	1 919	2 335	122,8	2,9	2,5	2,5	0	
Ringhals 3	900	1979	1 903	2 538	2 820	162,4	–	3,0	3,0	3,0	
Ringhals 4	900	1980	1 888	2 645	2 939	169,3	–	3,1	3,1	3,1	
Barsebäck 1	580	1975	708	1 181	2 040	75,6	1,9	2,1	2,1	0	
Barsebäck 2	580	1977	850	1 167	2 010	74,7	1,9	2,1	2,1	2,1	
Forsmark 1	900	1979	2 495	3 474	3 860	222,4	–	4,0	4,0	4,0	
Forsmark 2	900	1981	2 111	2 520	2 800	161,3	–	2,9	2,9	2,9	
Forsmark 3	1 060	1984	4 284	4 921	4 642	315,0	–	5,8	4,9	4,9	
SUM				24 177							
Gjennomsnitt, veiet middel							2,3	3,2	3,1	2,6	
Oskarshamn 3	1 060	1986	3 300	3 845	3 630	246,1	–	–	3,8	3,8	Se avsnitt 3.3

[1] I anleggskostnader inkluderes kostnader som angitt i avsnitt 3.3
[2] Produsert energi som angitt i kapittel 4.

Tabell 3.4. Kapitalkostnader. Middelkostnader i øre/kWh (SEK des. 1978).

	0% rente, 25 års annuitet				4% rente, 25 års annuitet			
	1978	1985	1990	2000	1978	1985	1990	2000
Sum årlige kapitalkost., i mill. kr.	288,6	854,3	854,3	672,4	517,2	1 547,6	1 547,6	1 224,0
Sum produsert energi, i TWh	23,1	50,6	51,7	50,0	23,1	50,6	51,7	50,0
Middelkostnad øre/kWh	1,25	1,69	1,65	1,35	2,24	3,06	2,99	2,45

Tabell 3.5. Sammenlikning, anleggskost., svenske, amerikanske og tyske kjernekraftverk

Kjernekraftverk	Oskarshamn 1 440 MWe 1972[3]	Ringhals 1 762 MWe 1976[3]	Barsebäck 1 580 MWe 1975[3]	Forsmark 3 1 060 MWe 1984[3]	USA[1] PWR 600 MWe	USA[1] PWR 904 MWe	USA[1] PWR 1 277 MWe	Tyske LWR[2] 1975	Tyske LWR[2] 1985
Anleggskostn. des. 1978-kr 4% rente mill. kr.	877	1 858	1 181	4 920	3 315	3 776	4 496	–	–
Spesifikke anleggskost. i kr./kWe 4% rente	1 990	2 439	2 040	4 642	5 525	4 175	3 520	2 485	5 004

[1] Omregnet fra: G. Woite, fra Consultants Meeting on "Capital Investment Cost, Non-fuel Operating and Maintenance, etc.". Wien 16–19/10-1978.
[2] Omregnet fra: Atomwirtschaft, mars 1978.
[3] Idriftstagningsår.

4 Drift

4.1 Produsert energi

4.1.1 Begrepet kapasitetsutnyttelse

En viktig faktor ved bedømmelse av kjernekraftens kostnader er den energimengde som produseres. Et anvendelig begrep for en slik vurdering er kapasitetsutnyttelsen for de enkelte verkene. Grovt kan kapasitetsutnyttelsen, eller lastfaktoren, defineres som den energimengde et verk har produsert i et år uttrykt i prosent av den energimengde verket kunne ha produsert om det hadde kjørt med full effekt uavbrutt hele året. Da ethvert kraftverk periodisk må stanses en viss tid for ettersyn og vedlikehold er det i praksis ytterst sjelden mulig å oppnå en kapasitetsutnyttelse på 100 %. På et kjernekraftverk byttes normalt brensel 1 gang pr. år og sammen med ettersynet utgjør det årlige driftsstoppet som oftest 4 til 6 uker. For et kjernekraftverk er det derfor sjelden å oppnå en kapasitetsutnyttelse over 90 % over et år, selvom det ikke forekommer andre driftsstopp.

Om man ser på de mere detaljerte definisjoner av kapasitetsutnyttelsen finner en minst 5 som skiller seg mer eller mindre fra hverandre, og som alle er i bruk (1). De verdier for kapasitetsutnyttelsen som er benyttet i denne utredning refererer seg enten til *IAEAs* definisjon eller til *Nuclear Engineering International* (NEI). Den førstnevnte refererer til *netto*-energi, den andre til *brutto*-energi. Dette kan for de her aktuelle verdier føre til innbyrdes avvik på opp til 1 prosentenhet.

4.1.2 Erfaringsdata

Kapasitetsutnyttelsen for de svenske kjernekraftverk som er i drift, er sammenstilt i tabell 4.1.1.

Kapasitetsutnyttelsen for svenske kjernekraftverk skiller seg frem til og med 1977 ikke vesentlig fra anlegg i andre land. Tallene for 1978 er meget gunstige med en middel-utnyttelse på 71,7 %.

Tabell 4.1.1. Kapasitetsutnyttelse for svenske kjernekraftverk (%)

år: / verk:	72	73	74	75	76	77	78
O1	42	51	33	70	64	69	81
O2				60	58	67	73
R1					32	52	63
R2				42	59	58	58
B1				55	70	54	78
B2						63	77
Middelverdi:				57	57	61	72

4.1.3 Prognose

En prognose for kapasitetsutnyttelsen over levetiden må nødvendigvis bli usikker. Selvom man nå på verdensbasis begynner å få en god del driftserfaring (141 kjernekraftverk i drift i 1977), så er kunnskapen svært begrenset når det gjelder den midlere og senere del av verkets levetid. Verkenes tekniske levetid er for eksempel noe usikker. De tall som angis ligger mellom 20 og 40 år. De eldste anlegg man har erfaring med er prototyp-anlegg, som ikke er særlig representative for moderne verk, eller reaktortyper som ikke er aktuelle i den svenske kjernekraftutbyggingen,

for eksempel Magnox-typen, og de moderne anleggene som er i drift er så nye at man ikke kan si noe sikkert om fremtidige driftsegenskaper på det grunnlaget. I tabell 4.1.2 er kapasitetsutnyttelsen ved svenske verk satt opp som funksjon av driftsåret. Denne tabellen ser ut til å underbygge hypotesen om at kapasitetsutnyttelsen øker med driftstiden i begynnelsen av verkets levetid.

Tabell 4.1.2. Kapasitetsutnyttelse ved svenske kjernekraftverk som funksjon av driftsåret (%)

driftsår: verk:	1	2	3	4	5	6	7
O1	42	51	33	70	64	69	81
O2	60	68	67	73			
R1	32	52	63				
R2	42	59	58	58			
B1	55	70	54	78			
B2	63	77					
Middelverdi:	49	61	55	70			

Verdensstatistikken viser at kapasitetsutnyttelsen i gjennomsnitt har holdt seg omtrent konstant, men med en del variasjoner fra år til år. I de senere år har alle reaktortyper, unntatt BWR, ligget på mellom 60 % og 70 %. BWR'ene har ligget omtrent 5–10 prosentenheter lavere. Denne statistikken domineres imidlertid av nye anlegg.

Et forhold som kan medføre økt kapasitetsutnyttelse i fremtiden er at man muligens vil endre brenselssyklusen slik at tidsavstanden mellom brenselsbytter blir 18 måneder, mot nå 12. Dette vurderes for tiden for verkene B2 og R1.

Et forhold som kan føre til redusert kapasitetsutnyttelse er at verkene på grunn av økede sikkerhetskrav blir stadig mer kompliserte, det vil si at det blir flere komponenter og systemer som må fungere for at man skal kunne kjøre verket. Større systematikk og mer redundans i nyere anlegg vil på den annen side motvirke dette forhold.

Man regner vanligvis med en reduksjon i utnyttelsen for tekniske anlegg mot slutten av levetiden på grunn av nedslitning. Dette vil man trolig ikke se i samme grad ved kjernekraftanlegg, fordi sikkerhetskravene hele tiden må være oppfylt og fordi de store tap som driftsavbrudd medfører motiverer til effektivt vedlikehold også av ikke-sikkerhetsrelatert utstyr. Det synes imidlertid rimelig å anta at kapasitetsutnyttelsen minsker noe mot slutten av levetiden, trolig hovedsakelig på grunn av at effekten må reduseres for å oppfylle strengere sikkerhetskrav og fordi verket blir mindre økonomisk å drive.

På bakgrunn av disse vurderinger, har ScP kommet frem til følgende prognose for kapasitetsutnyttelsen ved svenske kjernekraftverk:

	Kapasitetsutnyttelse (%)	
Driftsår	Trolig prognose	Lav prognose
1	50	50
2	58	55
3	65	60
4–25	70	65
26	65	65
27	60	60
28	55	55
29	50	50
30	45	45

Den totale energi produsert av et verk etter den "trolige" prognose tilsvarer 20 fulleffektår, etter den "lave" prognose 18,7 fulleffektår.

Den energien, som ifølge disse prognoser, produseres over hele levetiden av hvert enkelt verk, er vist i tabell 4.1.3.

Energileveransen fra de enkelte verk i 1978, samt forventet leveranse i årene 1985, 1990 og 2000 ved den "trolige" prognosen er vist i tabell 4.1.4.

Tabell 4.1.3. Energi levert over levetiden av 11 svenske kjernekraftverk – ScPs prognose

Verk	Netto effekt (MWe)	Netto energi levert	
		20 fulleffektår (TWhe) Trolig Prognose	18,7 fulleffektår (TWhe) Lav Prognose
O1	440	77	72
O2	580	102	95
R1	762	134	125
R2	822	144	135
R3	900	158	147
R4	900	158	147
F1	900	158	147
F2	900	158	147
F3	1060	186	174
B1	580	102	95
B2	580	102	95
SUM	8424	1476	1380

Tabell 4.1.4. Trolig energileveranse (TWhe) i årene 1978, 1985, 1990 og 2000.

Verk	1978 virkelig	1985 prognose	1990 prognose	2000 prognose
O1	3,1	2,7	2,7	1,9
O2	3,7	3,6	3,6	3,3
R1	4,2	4,7	4,7	4,7
R2	4,2	5,0	5,0	4,7
R3	0	5,5	5,5	5,5
R4	0	5,5	5,5	5,5
F1	0	5,5	5,5	5,5
F2	0	5,5	5,5	5,5
F3	0	5,4	6,5	6,5
B1	4,0	3,6	3,6	3,6
B2	3,9	3,6	3,6	3,6
SUM	23,1	50,6	51,7	50,0

4.2 Ikke brenselsavhengige driftskostnader

Dette kapittel dekker det som vanligvis betegnes som verkenes drifts- og vedlikeholdskostnader. Tallene som oppgis baserer seg i stor grad på oppgaver fra Vattenfall, OKG, og Sydkraft (4). Tallmaterialet er sammenstilt i tabellform nedenfor. Tabellene 4.2.1, 4.2.2, og 4.2.3 gir driftskostnadene for henholdsvis Oskarshamn, Barsebäck og Ringhals/Forsmark verkene, som oppgitt av kraftselskapene. Disse kostnadene dekker:

- eget personell, både direkte og inndirekte knyttet til verkene
- opplæring av personell (f. eks. AKU)

- vedlikehold (også til oppgradering av verkene for å imøtekomme økede sikkerhetskrav eller for å øke kapasitetsutnyttelsen, dvs. såkalte tilleggsinvesteringer)
- kjøpte tjenester
- forsikring
- forbruksmateriell og andre variable (avhengige av energiproduksjonen) kostnader, eksklusive brensel
- avgifter til organisasjoner som helt eller delvis er opprettet som følge av kjernekraftutbyggingen. Dekker driften av SKI samt de deler av SSI og andre organisasjoner som bør belastes kjernekraften. Dekker også driften av SKBF og kostnader til forsknings- og utviklingsarbeid som belastes kraftselskapene direkte.
- skatter. Det dreier seg her i hovedsak om skatter som belastes industrivirksomhet generelt. Disse er tatt med på linje med lønnsskatt og arbeidsgiveravgifter ut fra det argument at en verdiskapning som også dekker disse kostnader forlanges av kommersiell virksomhet generelt.

Stamnettsavgifter er ikke tatt med. Beredskapslager av brensel er medtatt i kapittel 5.

Tabellene gir særskilt en del kostnadsbidrag som er medtatt i driftskostnadene. Dette gjelder de såkalte tilleggsinvesteringer, avgifter til SKBF, SKI, SSI, etc., og skatter.

De fremtidige kostnader for transport, lagring og deponering utenfor kraftverkene av lav- og middelaktivt avfall er ikke tatt med i kraftselskapenes driftskostnader. ScP har funnet det rimelig at disse kostnader belastes driften og har beregnet kostnadstillegget til 0,05 øre/kWh (se avsnitt 4.3). Dette tillegget inkluderer også kostnadene til lagring og deponering av det lav- og middelaktive avfallet som eventuelt vil bli returnert fra opparbeidingsanleggene.

I denne utredning er driftskostnadene antatt å løpe fra og med første år anleggene er i kommersiell drift (se kapittel 2), og driftskostnader før kommersiell drift (for eksempel til oppbygging av driftsstab, opplæring, etc.), er tatt med som anleggskostnader for det aktuelle verket (kapittel 3). For O2 og B2 er driftskostnadene før driftsstart dog ført opp som driftskostnader for O1 respektive B1.

Kraftselskapenes prognose for de samlede driftskostnader for årene 1978, 1985, 1990 og 2000, samt kostnadene pr. kWh fremkommet ved divisjon med prognosen for energi-produksjon gitt i kapittel 4.1, er vist i tabell 4.2.4. I denne tabellen er også kostnadene, i øre/kWh, forbundet med bygging og drift av sentrallageret for lav- og middelaktivt avfall (ALMA) angitt. Disse tallene gjelder for både 0 % og 4 % rente.

Det fremgår av tabell 4.2.4 at driftskostnadene er høyere i 1978 enn i senere år til tross for at verkene i 1978 har gått bedre enn antatt for fremtiden. Dette skyldes først og fremst de eksepsjonelt høye tilleggsinvesteringer (106 Mkr mot 25 Mkr antatt for senere år) og reparasjonskostnader (37 Mkr mot 5 Mkr antatt for senere år) i Oskarshamn i 1978. Ifølge OKG er dette kostnader som ikke vil gjenta seg når de reparasjoner og ut- og ombygginger man for tiden holder på med er avsluttet. I denne sammenheng melder spørsmålet seg om ikke de tilleggsinvesteringer som kraftselskapene har forutsagt er for lave. Dette gjelder særlig Vattenfall og Sydkraft, som begge angir 5 Mkr pr. verk og år, mens OKG angir 10–15 Mkr pr. verk og år. Av tabell 4.2.1 fremgår at i Oskarshamn har tilleggsinvesteringene vært betydelig høyere i de siste tre år og at de også er anslått betydelig høyere for den fremtid man har noenlunde overblikk over.

ScP anser det sannsynlig at disse kostnadene blir større enn forutsagt av kraftselskapene og anser 15 Mkr pr. verk og år som et rimelig tall. Forskjellen mellom kraftselskapenes egen prognose og en prognose på 15 Mkr pr. verk og år tilsvarer en økning i driftskostnadene på ca. 0,2 øre/kWh.

Tabell 4.2.1 Driftskostnader Oskarshamnverkene. Beløp i mill. SEK, pengeverdi desember 1978

År	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982 og senere år
Drift og vedlikehold	33	41	54	90	141	222	276	252	223	182	184
I disse kostnadene inngår:											
Tilleggsinvesteringer	5	4	6	12	44	93	106	87	68	25	25
Avgifter SKBF, SKI, SSI, etc.	0.4	0.6	0.7	2.5	7	13	16	19	19	19	19
Skatter	2	3	1	8	5	3	5	6	3	8	10

Tabellen gjengir OKG's oppgaver, fratrukket stamnettsavgifter og renter for beredskapslager av brensel (anslått).

Tabell 4.2.2 Driftskostnader Barsebäck verkene. Beløp i mill SEK, pengeverdi desember 1978

År	1975	1976	1977	1978	1979	1980 og senere år
Drift og vedlikehold	27	91	177	149	153	157
I disse kostnadene inngår:						
Tilleggsinvesteringer	0	6	23	10	10	10
Avgifter SKBF, SKI, SSI, etc.	2	9	13	16	19	19
Skatter	4	2	3	5	6	10

For 1975–77 er tallene tatt fra SVAB's årsregnskaper. Stamnettsavgifter og renter for beredskapslager av brensel (anslått) er fratrukket. For 1978 og senere år er Sydkraft's prognose for 1985 og 1990 benyttet (med litt lavere avgifter for 1978). Skattene for 1978 og senere år er anslått.

Det ser ut til at kraftselskapenes prognoser gjenspeiler dagens kostnadsnivå. Man antar altså at driftskostnadene generelt ikke vil øke utover det nivå som er nådd idag, på tross av at kostnadene har steget kraftig i tidligere år, bland annet på grunn av et økende omfang av reparasjoner og ombygninger, økende krav til bemanning, etc., men også som følge av en sterk generell prisøkning på materialer og arbeidskraft.

ScP anser det rimelig at driftskostnadene vil øke noe også i fremtiden, men anser at økningen vil bli lavere enn den har vært i det siste. Den vil være forårsaket av økning i vedlikeholdsutgiftene etter hvert som anleggene blir eldre, og av en mulig ytterligere skjerpning av sikkerhetskravene. Enhver tallfesting av denne utgiftsøkning må bli meget usikker. ScP har valgt en økning på 1 % pr. år. Denne økning dekker bare den del av den totale kostnadsutvikling som har spesifikt med kjernekraftverkene å gjøre.

Se forøvrig kapittel 2 angående beregningsmetoder.

På denne bakgrunn har ScP satt opp den prognose for de fremtidige driftskostnader som er gitt i tabell 4.2.5.

Tabell 4.2.3 Driftskostnader Ringhals og Forsmark verkene. Beløp i mill SEK, pengeverdi desember 1978

År		1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 og senere år
Drift og vedlikehold,	Ringhals 1	—	63	88	95	110	110	110	110	110	110	110	110
"	Ringhals 2	32	69	93	95	110	110	110	110	110	110	110	110
"	Ringhals 3	—	—	—	—	—	104	120	120	120	120	120	120
"	Ringhals 4	—	—	—	—	—	73	120	120	120	120	120	120
"	Forsmark 1	—	—	—	—	—	107	128	128	128	128	128	128
"	Forsmark 2	—	—	—	—	—	84	128	128	128	128	128	128
"	Forsmark 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	129	142
SUM		32	132	181	190	220	588	716	716	716	716	845	858
I disse kostnadene inngår:													
Tilleggsinvesteringer		5	10	10	10	10	30	30	30	30	30	35	35
*Avgifter SKBF, SKI, SSI etc.		1	4	12	17	19	57	57	57	57	57	67	67
Skatter		6	7	8	18	22	30	46	57	57	71	72	72

Tabellen gjengir Vattenfall's oppgaver. Stamnettsavgifter og renter for beredskapslager av brensel er ikke inkludert. Tilleggsinvesteringer i fremtiden på 5 MKr/blokk og år anslått av Vattenfall brukt også for 1975–79. Tallene er omregnet fra budsjettår til kalenderår.
* Avgifter fra og med 1980 ifølge ScP:s prognose.

Tabell 4.2.4 Driftskostnader for svenske kjernekraftverk i årene 1978, 1985, 1990, 2000, basert på kraftselskapenes prognose. (Pengeverdi desember 1978)

År	1978	1985	1990	2000
Driftskostnader, MKr.	615	1 186	1 200	1 200
Energiproduksjon, TWh	23,1	50,6	51,7	50
Driftskostnader, øre/kWh	2,66	2,3	2,3	2,4
I tillegg:				
Kostnader for ALMA-lageret, øre/kWh	0,05	0,05	0,05	0,05

Tabell 4.2.5 Scandpowers prognose for fremtidige driftskostnader, ALMA-lageret inkludert, øre/kWh. (Pengeverdi SEK desember 1978)

År	1978	1985	1990	2000
Drifts- og vedlikeholdskostnader	2,71	2,8	2,9	3,3

Disse tallene forutsetter, som omtalt foran, tilleggsinvesteringer på 15 Mkr pr. verk og år, og en økning i driftsutgiftene på 1 % pr. år. ALMA-lageret bidrar dessuten med 0,05 øre/kWh (se avsnitt 4.3).

4.3 Deponering av lav- og middelaktivt avfall

Drift av kjernekraftverk medfører dannelse av radioaktive avfallsprodukter som i hovedsak forefinnes i

- anvendt brensel
- driftsavfall.

Transport, behandling, mellomlagring og deponering av anvendt brensel er behandlet i avsnitt 5.3.

Driftsavfallet fra kjernekraftverk klassifiseres som lav- og middelaktivt og består av

- halvflytende avfall (jonebyttermasser, filtermasser, inndunsterkonsentrat, slam)
- fast avfall (plast, tre, tekstiler, verktøy, blikk, etc., brennbart og ikke brennbart).

Avfallet behandles lokalt ved verkene (solidifiering, kompaktering, forbrenning, sønderdeling, forpakning) og foreligger til slutt som betongkokiller, blikkfat, blikkbokser, betongtanker, emballert skrot.

Ved opparbeiding av anvendt brensel (se avsnitt 5.3), oppstår det også lav- og middelaktivt avfall av samme typer som ved kjernekraftverkene. Den vesentligste forskjell er at opparbeidingsavfallet inneholder små mengder av langlivede nuklider (aktinider). Man må regne med at dette avfall, i solidifisert og emballert tilstand, vil bli returnert til Sverige sammen med de høyaktive avfallet.

Lagringen av dette avfallet har vært utredet av Programrådet för radioaktivt avfall (PRAV) (5). Det forutsettes at driftsavfallet lagres lokalt ved kjernekraftverkene i 5–10 år og deretter overføres til et sentralt avfallslager. Opparbeidingsavfallet overføres, når det blir returnert til Sverige, direkte til det sentrale lageret.

PRAV har gjennomført en relativt detaljert prosjektstudie for et slikt sentrallager: Central anläggning för låg- og medelaktivt avfall, ALMA. Dette prosjekt danner basis for foreliggende kostnadsanalyse.

I (5) angis kostnadene for ALMA-lageret til mellom 600 og 800 Mkr (1978-kroner) for 13 verk i 30 års drift. Dette inkluderer transportmidler

(båttransport) for transport av avfallet fra verkene til sentrallageret og driftskostnader. Det antas at den lokale lagerkapasitet ved verkene utbygges til å kunne romme avfall fra 5–10 års drift (kostnadene for dette er tatt med i verkenes anleggs- och driftskostnader). Utbyggingen antas å foregå i tre etapper. Sluttlig ombygging av lageret til endelig deponeringsplass for dette avfallet, (gjenstøping, nedgraving) er tatt med i kostnadsoverslagene.

SKBF angir et noe høyere tall (1 000 Mkr). I foreliggende utredning er det valgt å benytte tallet 700 Mkr for de 11 verk som denne analysen forutsetter.

Pengene vil forbrukes noenlunde jevnt over 30 år med start i 1978.

For å beregne kostnader pr. kWh for ALMA-lageret, nåverdiberegnes denne investeringskostnad til 1978. Den totale energiproduksjonen nåverdiberegnes også til 1978, og kostnadsbidraget pr. kWh bestemmes som forholdet mellom disse nåverdier. Kalkylen gir i dette tilfelle 0,05 øre/kWh ved både 0 % og 4 % kalkylerente.

For alternativet direkte deponering uten opparbeiding bortfaller naturligvis kostnaden for lagring/deponering av opparbeidingsavfallet. Dette utgjør imidlertid bare mellom 0,01 og 0,02 øre/kWh og det er derfor ikke gjort noen justering for dette alternativet.

Referanser

1. Reaktorsäkerhetsstudie, del 2, Statens kärnkraftinspektion, Juni 1977.

2. Operating Experience with Nuclear Power Stations in Member States in 1976, IAEA, 1977, samt tidligere utgaver.

3. Nuclear Engineering International, April 1978.

4. Oppgaver fra OKG, Vattenfall og Sydkraft, desember 1978. Se kapittel 3.5.

5. Central anläggning för låg- og medelaktivt avfall, ALMA. En förstudie. PRAV 1.18, Programrådet för radioaktivt avfall, 1978.

6. Nuclear Power Cost, Hearing before a subcommittee of the Committee on Government Operations. House of Representatives. Ninety-fifth Congress, September 1977.

5 Brensel

I det følgende er kostnadene forbundet med brenselsforsyningen til de svenske kjernekraftverk behandlet. Samtlige hoved-komponenter i brenselsyklusen inklusive alle kapitalkostnader knyttet til brensel, er tatt med i en kostnadsberegning for de 11 kjernekraftverk som er definert i kapittel 2. For brenselsyklusen gjelder dette et tidsrom på nesten 100 år fra ca. 1965 til sluttforvaringen av avfall fra de siste brenselladninger er planlagt fullført i år 2060.

De to alternativer for behandling av anvendt brensel som nylig er utredet i Sverige (KBS), er begge med i beregningene. Følgende prosesser inngår således i de termiske kraftverks brenselsyklus:

- Uranutvinning
- Konvertering
- Anrikning
- Brenselelement tilvirkning

- Energiproduksjon i reaktoren
- Lagring og transport av anvendt brensel

- Opparbeiding
- Lagring og innkapsling av avfall
- Sluttforvaring

Alternativ I

- Langtidslagring
- Innkapsling
- Sluttforvaring

Alternativ II

Spesifikke opplysninger angående eksisterende brenselsforsyningskostnader, forventet prisutvikling og kostnadsoverslag for de to alternative metoder for behandling av anvendt brensel har vært innhentet fra Svensk Kärnbränsleforsörjning (SKBF). Supplerende informasjon er innhentet fra kraftselskapene angående brenselskostnader og brenselsadministrasjon. ScP vil derfor i denne forbindelse takke for velvillig bistand fra følgende organisasjoner og personer:

SKBF: Dir. E. Svenke, Civ.ing. G. Schultz, Civ.ing. L.B. Nilsson (KBS).
OKG: Civ.ing. B. Almgren.
Sydkraft: Civ.ing. C.O. Helgertz, Civ.ing. B. Norman.
Vattenfall: Civ.ing. R. Edman, Civ.ing. S. Sandklef.

5.1 Sammendrag

Brenselskostnadene for svenske kjernekraftverk er beregnet for årene 1978, 1985, 1990 og år 2000, basert på en prognose for utviklingen av prisene på de forskjellige komponenter i brenselsyklusen.

De tekniske forutsetninger angående anvendelse og forbruk av brensel i de angjeldende 11 kraftverk, er beskrevet i kapittel 5.2. Det er forutsatt en konstant spesifikk energiproduksjon pr. kg. brensel for hele perioden på basis av dagens brenselsutnyttelse, driftsmetoder og erfaring. De forutsetninger som er lagt til grunn for ScPs prisprognose er behandlet i kapittel 5.3. De anvendte priser er gitt i tabell 5.1.1. For urankonsentrat hvor fremtidige priser anses meget usikre, er det gitt en lav og en høy prisprognose med forventet pris som middel-verdi.

I likhet med andre energiråvarer ventes, på lengre sikt, en økning i uranprisene. Den laveste prognose er basert på et prisnivå som er nødvendig for å dekke forventede økninger i produksjonsomkostningene når malmforekomster med lavere urangehalter enn de som utnyttes idag må tas i bruk. I motsetning til hva som gjelder for olje er det lite sannsynlig at vesentlige høyere priser representert ved prognose "høy" kan opprettholdes over en lengre tidsperiode.

Dagens prisnivå er høyt i historisk sammenheng, men sannsynligvis ikke vesentlig høyere enn det som er nødvendig for å opprettholde den nødvendige ekspansjon av uranproduksjon.

På kort sikt vil forsinkelser i kjernekraftprogrammet og en reduksjon av restgehalten (tails assay) i uran i USAs anrikningsanlegg redusere prisen på uranmarkedet og muligens føre til en viss reduksjon i uranprisene i perioden 1981–85.

For de nå vel-etablerte brenselstjenester, konvertering, anrikning og fabrikasjon, er det forutsatt konstante priser for hele perioden. Anrikningsprisene er satt noe høyere enn dagens priser, men mer langsiktige

prisøkninger på grunn av forventet økning i prisene på el.-kraft er antatt kompensert ved forbedringer av eksisterende anlegg og nye isotop separasjonsmetoder.

Tabell 5.1.1 Kostnadskomponenter i brenselsyklusen. Fast pengeverdi 1978.

				Kostnad			
				1978	1981–85	1986–90	1991–2000
		Lav	Uran-	42	35	40	50
Urankonsentrat	($/lb)	Høy	pris		55	70	120
Konvertering	($/lbU)			2.3	2.3	2.3	2.3
Anrikning	($/kgSWU)			100	100	100	100
Tilvirkning	(kr/kgU) SEK			650	650	650	650
Opparbeiding	(kr/kgU) SEK			1 800	1 800	1 800	1 800
		Lav	Uran-			30	33
Plutonium kredit.	($/g$Pu_{fiss}$)	Høy	pris	–	–	41	60
Transport og avfallsdeponering (Alt. 1 og 2)	(kr/kgU) SEK			900	900	900	900

Kostnadene for reprosessering er basert på dagens prisnivå i Europa. For transport, lagring og sluttdeponering av avfall, er kostnadene beregnet på basis av overslag over anleggs- og driftsomkostninger forbundet med de planer som er utarbeidet av det svenske KBS-prosjektet. Dette er lagt til grunn for de forventede kostnader til tross for at de fleste utenlandske prognoser gir lavere verdier.

Ved Alternativ 1, er det regnet med kreditt for uran og plutonium tilsvarende verdien av ekvivalente mengder anriket uran ved et tidspunkt som ligger ca. 10 år etter uttak av brenselet fra reaktoren.

Brenselskostnads-beregningene er utført med en såkalt diskontert energi kostnadsmetode (Discounted Energy Cost Analysis). I denne beregning inngår de totale kostnader forbundet med kjøp av uran og brenselstjenester inkludert opparbeiding og deponering, for det brensel som brukes i kjernen i en gitt driftsperiode diskontert til den angjeldende driftsperiode. Kostnadene er avskrevet proporsjonalt med utbrenning av brenselet i kjernen. I kapitalkostnadene for brenselsinventaret er tatt med renter for et brenselslager tilsvarende en årsladning. Resultatene er summerisk fremstilt i tabellene 5.1.2 og 5.1.3 for 4% rente. Resultatet av å anvende 0% rente i kalkylene, er gitt i kapittel 5.4, tabell 5.4.2.

Kommentarer til resultatene

Den forventede økning i totale brenselskostnader for de svenske kjernekraftverk, er noe lavere enn den som er fremkommet i Energikommisjonens arbeid, ref. 1. (Ved sammenlikning – ta hensyn til at i de ovenstående tabeller inngår de totale brenselskostnader, både rørlige og faste).

Med den forventede økning i uranprisene mot slutten av århundret, vil det sannsynligvis lønne seg å opparbeide brenselet (Alternativ 1) fremfor en direkte deponering (Alternativ 2). Med dagens priser, er de to alternativer økonomisk likeverdige. På lengre sikt vil valg av Alternativ 2 på global basis øke presset på uranprisene slik at de økonomiske konsekvenser av Alternativ 2 sannsynligvis blir større enn det som fremkommer her.

Tabell 5.1.2 Brenselssykluskostnader – Opparbeidsingsalternativet. SEK 1978. 4 % kalkylerente.

			Kostnad øre/kWh			
			1978	1985	1990	2000
	Lav	Uranpris		1.03	1.18	1.48
Urankonsentrat	Høy	Uranpris		1.62	2.07	3.55
Konvertering				0.06	0.06	0.06
Anrikning				0.86	0.86	0.86
Fabrikasjon				0.30	0.30	0.30
	Lav	Uranpris	1.70	2.25	2.40	2.70
Total ferskt brensel	Høy	Uranpris	1.70	2.84	3.29	4.77
Forventet kostnad			1.70	2.55	2.85	3.74
Opparbeiding			0.58	0.58	0.58	0.58
	Lav	Uranpris	0.23	0.23	0.27	0.27
Urankreditering	Høy	Uranpris	0.36	0.36	0.59	0.59
	Lav	Uranpris	0.24	0.24	0.26	0.26
Plutoniumkreditering	Høy	Uranpris	0.33	0.33	0.48	0.48
Transport og avfalls-deponering (KBS)			0.39	0.39	0.39	0.39
	Lav	Uranpris	0.50	0.50	0.44	0.44
Totalt utbrent brensel	Høy	Uranpris	0.28	0.28	−0.10	−0.10
Forventet kostnad			0.39	0.39	0.17	0.17
Kapitalkostnad for	Lav	Uranpris	0.29	0.36	0.37	0.41
brenselinventarium	Høy	Uranpris	0.26	0.41	0.41	0.61
Forventet kostnad			0.27	0.38	0.39	0.51
	Lav	Uranpris	2.49	3.11	3.21	3.55
Total brenselkostnad	Høy	Uranpris	2.24	3.53	3.60	5.28
Forventet kostnad			2.36	3.32	3.41	4.42

Tabell 5.1.3 Brenselssykluskostnader – Direkte deponeringsalternativ SEK 1978. 4 % kalkylerente

			Kostnad øre/kWh			
			1978	1985	1990	2000
	Lav	Uranpris	1.70	2.25	2.40	2.70
Ferskt brensel	Høy	Uranpris		2.84	3.29	4.77
Forventet kostnad			1.70	2.55	2.85	3.74
Utbrent brensel (Transport og avfallsdeponering)						
Forventet kostnad			0.39	0.39	0.39	0.39
Kapitalkostnad for brensel-	Lav	Uranpris		0.34	0.36	0.39
inventarium	Høy	Uranpris		0.42	0.48	0.67
Forventet kostnad			0.27	0.38	0.42	0.54
	Lav	Uranpris		2.98	3.15	3.48
Total brenselkostnad	Høy	Uranpris		3.65	4.16	5.83
Forventet kostnad			2.36	3.32	3.66	4.66

Den forventede økning i uranprisene fører også til at det "lønner" seg å lagre brenselet fordi økningen i verdien av anvendt brensel kompenserer for rentetap og lagringsutgifter. Med det planlagte brenselslager (CLAB) som gir den nødvendige frihet til å lagre brenselet i 8–12 år, er det således ikke noe stort økonomisk insentiv til å foreta opparbeiding på ett tidligere tidspunkt enn det som er forutsatt her. På den annen side, er det nødvendig for utviklingen av opparbeidingsindustrien at den nå kommer igang med opparbeiding av tilstrekkelige kvanta brensel, dersom en vil ha tilgjengelig den nødvendige opparbeidingskapasitet i 90-årene.

Beregningene bygger på en utnyttelse av brenselet i reaktorkjernen, basert på dagens teknologi og erfaring. Samtlige kraftselskaper i Sverige har planer om en gradvis økning av utbrenningen av brenselet over de nærmeste år. Dette, sammen med andre forbedringer i utnyttelsen av brenselet i reaktorene, kan bidra til å redusere økningen i brenselskostnadene vesentlig. Det har dog ligget utenfor rammen av detta arbeide å se på konsekvensene av en slik utvikling for brenselskostnadene og for de anlegg som må bygges for å ta hånd om anvendt brensel.

5.2 Brenselsutnyttelse og material-balanse

5.2.1. Forbruk av brensel

Fra de svenske kraftselskap er det innhentet data for det årlige forbruk av brensel for de eksisterende reaktorer frem til idag, samt det prosjekterte brensels-behov for samtlige anlegg for de neste 5–10 år.

Etter de 3–4 første driftssykler inntreffer en tilnærmet likevektstilstand i brenselsforbruk per syklus. Middelverdien er beregnet for samtlige stasjoner i likevektstilstand og etter omregning til en ekvivalent 1 000 MWe reaktor med 70% kapasitetsutnyttelse, får man de referanse-data som er presentert i tabell 5.2.1.

Tabell 5.2.1 Referanse-data for typiske BWR- og PWR-anlegg

	BWR	PWR
Elektrisk nettoeffekt	1 000 MWe	1 000 MWe
Virkningsgrad	33%	33%
Kapasitetsutnyttelse	70%	70%
Årlig uranforbruk	27 tonn U	24 tonn U
Anrikning	2,81%	3,10%
Årlig behov for naturlig uran, U_3O_8	163 tonn	161 tonn
Årlig behov for anrikningstjenester	105 tonn SWU	109 tonn SWU
Middelutbrenning	28 500 MWD/TU	32 000 MWD/TU
Anrikning i det utbrente brenselet	0,8%	0,9%

Disse data er anvendt i ScPs kostnads-beregninger under driftstiden frem til år 2000.

Til dette er å bemerke at disse data er basert på dagens teknikk med hensyn til utnyttelse av brenselet. Den tekniske utvikling på områdene brenselsteknologi og brenselsadministrajon kan forventes å lede til en bedre utnyttelse av brenselet. I første omgang vil en søke å øke utbrenningen av brenselet. Dette må kompenseres med en høyere anrikning men med lavere totale uranbehov som resultat. Dessuten kan konversjonsforholdet forbedres (produksjon og utbrenning av plutonium) ved å variere void-innholdet i driftssyklusen i en BWR. Disse metoder forventes å gi en forbedret brenselsøkonomi og et tilsvarende lavere uranbehov. Ifølge de resultater som er vist i referanse 3, kan det årlige uranbehovet for en BWR reduseres til 20 tonn U pr. år (sammenliknet med 27 tonn U i tabell 2.2.1). Dette leder også til vesentlige besparelser når det gjelder opparbeiding og avfallsdeponering-kostnader.

Disse sannsynlige forbedringene i brenselssyklus-økonomien er det imidlertid ikke tatt hensyn til i kostnads-analysen. Den er basert på dagens teknologi når det gjelder å utnytte uran-brenselet.

5.2.2 Brenselssyklusens material-balanse

Basert på de data for årlig brenselsbehov som ble presentert i foregående avsnitt, er en material-balanse som beskriver brenselets gang fra det blir tatt ut av reaktoren frem til sluttdeponeringen, satt opp. I tabell 5.2.2 vises den totale material-balansen for 11 reaktorer i Sverige under forutsetning av at brenselet kommer til å bli opparbeidet. (Alternativ 1). Det er forutsatt at reaktorene kommer til å være i drift i 30 år med en kapasitetsutnyttelse som vist i kapittel 4.1.3. Det siste uttaket av brenselet kommer derfor til å finne sted i år 2015 og sluttdeponeringen kommer til å starte år 2020 og pågå till år 2060.

Basert på en anbefaling fra Statens oljelagringskommité i 1975, vil det bli bygget opp et reserve-lager av brensel som tilsvarer 1 års forbruk av brensel.

Pr. idag er det besluttet å ha et lager på 144 tonn (3% anriket) Uran (hvilket tilsvarer 620 tonn SWU). Sannsynligvis kommer lageret til å bli utbygget til totalt 223 tonn (3% anriket) Uran (tilsvarende 1000 tonn SWU). Dette vil lede til en total investering på ca. 1 milliard SEK innen 1985.

Tabell 5.2.2 Material-balanse (tonn anvendt brensel fra 11 reaktorer)

År	Årlig uttak	Akumulert uttak	Lagret i bassenger og CLAB	Transport til Opparbeiding	Transport til innkapsling/ Mellomlagring
til og mal 76	53	53	53		
77	41	94	94		
78	109	203	203		
79	123	326	326		
80	120	446	431	15	
81	165	611	516	80	
82	172	783	608	80	
83	174	957	702	80	eksisterande
84	218	1175	840	80	kontraktor
85	215	1390	975	80	COGEMA
86	244	1634	1139	80	675 ton
87	223	1857	1282	80	BNFL
88	224	2081	1426	80	140 ton
89	227	2308	1573	80	
90	225	2533	1718	80	100
91	226	2759	1720	225	120
92	225	2984	1720	225	120
93	225	3209	1720	225	120
94	225	3434	1720	225	120
95	225	3659	1720	225	120
96	225	3834	1720	225	120
97	225	4109	1720	225	225
98	224	4333	1719	225	225
99	223	4556	1718	225	225
2000	222	4778	1717	225	225
01	218	4996	1713	225	225
02	212	5208	1707	225	225
03	199	5407	1681	225	225
04	192	5599	1648	225	225
05	138	5736	1561	225	225
06	140	5877	1476	225	225
07	114	5991	1365	225	225
08	99	6090	1239	225	225
09	92	6182	1106	225	225
10	57	6239	938	225	225
11–14	88	6327	(tomt i 2015)	225/år inntil 2015	225/år inntil 2021

5.3 Uran og brenselssyklustjenester

5.3.1 Natururan

Uran finnes i naturen i forholdsvis store mengder. De største mengder finnes i granitt og havvann, men da i meget lave konsentrasjoner. Uranutvinning og -prosjektering har inntil nå vært begrenset til forekomster hvor produksjonskostnadene er eller forventes å kunne ligge under $50/lb U_3O_8. Sverige har betydelige forekomster av uran i Ranstad (Billingen) og Arjeplog, som er klassifisert utvinnbar innen kostnadsområdet $30–50/lb U_3O_8. De viktigste produsenter og leverandører av uran i dag er USA, Canada, Frankrike–Niger–Gabon, Sydafrika–Namibia og Australia.

Uran fremstilles fra gruver og lakverk som urankonsentrat. Dette inneholder ca. 70% uran som U_3O_8 (yellow cake). Problematikken angående uran-utvinning, produksjonskapasitet og etterspørsel, spesielt med henblikk på Sveriges behov, er utførlig utredet og dokumentert av den svenske Energikommisjonens ekspertgruppe for energitilførsel, ref. 2, side 194–212. For en komplett oversikt over verdens ressurser, produksjon og behov, henvises til OECDs rapporter fra 1977/78, ref. 4 og 5. En generell beskrivelse av brenselssyklusen er gitt i ref. 7.

Fremtidig tilgang på og produksjonskostnader for uran

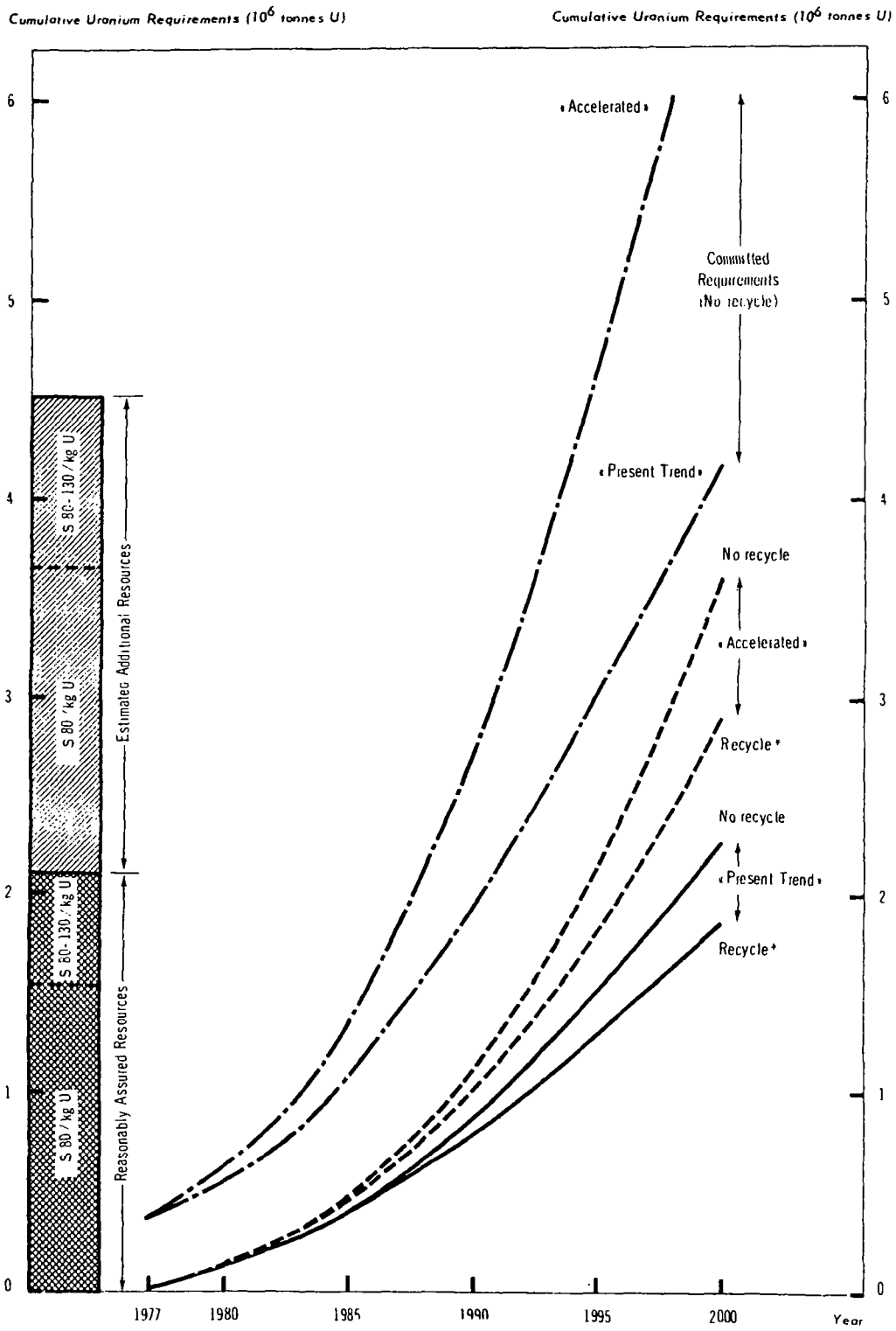
Fig. 5.3.1 fra ref. 5 viser verdens antatte dokumenterte behov for uran frem til år 2000, og kjente ressurser som er tilgjenglig innenfor OECD's kostnadskategorier, ca. $80/kg U_3O_8 ($30/lb U_3O_8) og $80–130/kg U_3O_8 ($30–50/lb U_3O_8). Behovskurvene for "Accelerated growth" er lite realistiske, sett fra dagens situasjon. Selv "Present Trend"-kurvene vil sannsynligvis måtte justeres ned allerede i OECD's neste rapport (høsten 1979).

Som det fremgår av kurvene, vil det være tilstrekkelig uran tilgjengelig til produksjonspriser under $50/lb U_3O_8 frem til år 2000, selv om en antar at kraftselskapene inngår langtidskontrakter for det forventede behov til kraftverk som er i drift eller planlagt før år 2000. Ifølge SKBF dekker inngåtte kontrakter behovet for uran i Sverige inntil 1982. Fremtidige leveranser må således sikres gjennom nye avtaler til dagens eller fremtidens priser på verdensmarkedet, eller ved en snarlig beslutning om produksjon av uran i Ranstad (Billingen) eller Arjeplog.

Prisutvikling

Prisutviklingen på uran over de siste 30 år er vist i fig. 5.3.2. Som det fremgår av figuren, har uranmarkedet vært preget av fallende priser i reell krone-verdi over det meste av perioden. Dette førte til en svikt i uranprosjektering og -utvinning med en forbigående mangel på uran. Prisstigningene etter oljekrisen i 1973 har gitt den nødvendige stimulans for uranprodusentene, og det forventes nå at produksjonskapasiteten vil overstige behovet i de nærmeste 10 år. Dette har igjen ført til spekulasjoner om en nedgang i uranprisene i de nærmeste år, (ref. 6 og Nuclear Fuel, Nov. 1978). På den annen side har en uavhengig instans nylig fastsatt prisen for en større uranleveranse i 1980 til $51,5/lb U_3O_8 (TVA/Rio Algoron dispute, Nucleonics Week, Desember 7, 1978). Tar en hensyn til forventet inflasjon, representerer denne pris dog kun en moderat økning over dagens prisnivå.

Fig. 5.3.1 World cumulative uranium requirements (1977–2000).



* Recycle begins in 1985.

Prisprognose

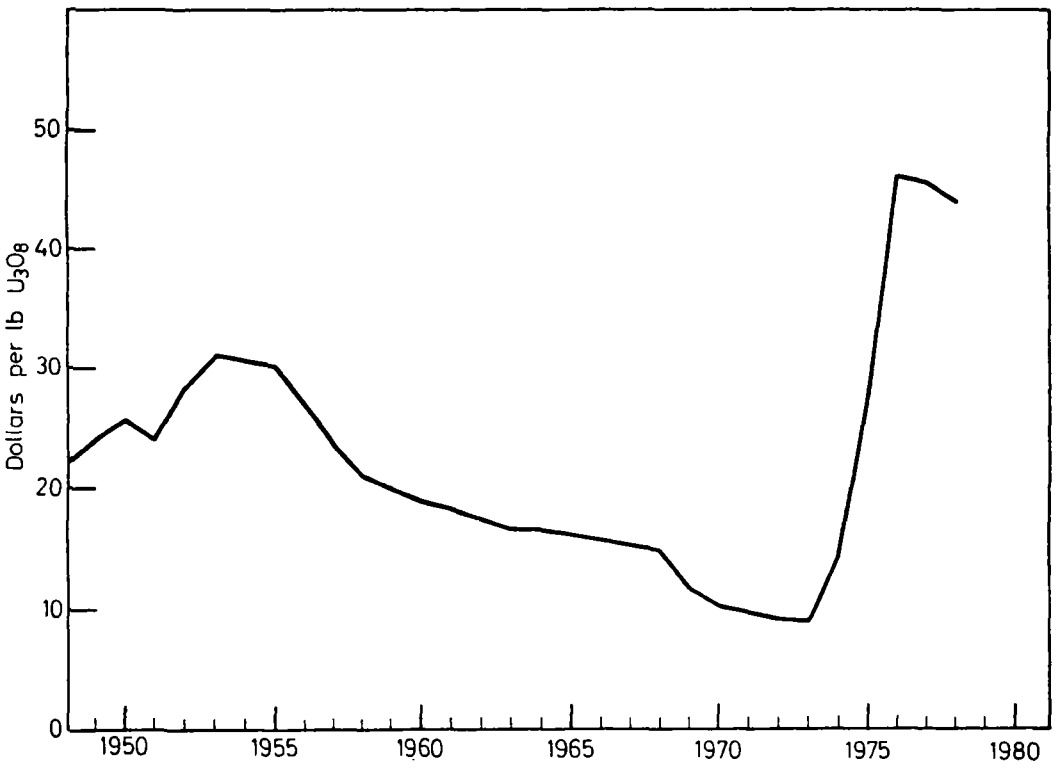
En prisprognose for uran frem til år 2000 må nødvendigvis være forbundet med vesentlige usikkerheter. I tabellen som følger er gjengitt en prisprognose innhentet fra SKBF, Energikommisjonens ref. 1, samt prognoser fra andre kilder.

Prisprognoser for U_3O_8 ($(1978)/lb)

År	SKBF	Energikom.[1]	Andre
1977		40	
1978	42		42–44
1985	35–70	30–60	35–45[2]
1990	45–90	40–80	62[3]
2000	60–120	50–100	95[3]
2010			130[3]
2015		75–150	

[1] I 1977 pengeverdi.
[2] Ref. 6, 7, 8 og 9.
[3] IEA Systems Analysis Project (ref. 13). Prisene er justert til 1978 $.

Fig. 5.3.2. Pris på U_3O_8 fra 1948 til 1978 i konstante 1978-$.
(Kilder: US AEC, DoE, Nuexco, Fed.Res.Board).



Ut fra de mange utredninger som foreligger, kan en trekke følgende relevante hovedkonklusjoner.

- Dersom prisene holdes på et rimelig nivå (over $35/lb i 1978 $), vil det gi grunnlag for en tilfredsstillende utvikling av uran produksjonen i verden.
- Det er tilstrekkelig uran ressurser til produksjonspriser under $50/lb til å dekke verdens behov frem til år 2000. Dette inkluderer også svenske ressurser tilsvarende 6–8 ganger behovet for de eksisterende svenske kraftverk.
- Det er sannsynlig at uranprisene vil ligge noe over produksjonskostnadene i fremtiden og dermed til en viss grad følge samme utvikling som en idag har for olje. På lang sikt er dog mulighetene, selv med en kartelldannelse blant produsentene, for å opprettholde priser som er vesentlig høyere enn produksjonsprisene, begrenset. Slike priser vil uvegerlig føre til åpning av nye gruver i mange land og økende tilbud på uran.

Basert på disse generelle betraktninger og de ovenfor gitte prognoser, er følgende prisprognose anvendt i denne utredning.

År	$(1978)/lb U_3O_8
1981–1985	35– 55
1986–1990	40– 70
1991–2010	50–120

(Prisene er holdt faste over de angitte perioder for å forenkle kostnadsberegningene).

5.3.2 Konvertering til UF_6

Prisene for konvertering av uranoksyd til UF_6 har stort sett vært stabile. Dagens pris på $2,3/lb er antatt for hele perioden frem til år 2000.

5.3.3 Anrikningstjenester

Det er inngått kontrakter med US Department of Energy (DOE) for 12 kraftanlegg i Sverige. 6 av disse er "requirements contracts" inngått av OKG, Sydkraft og Vattenfall og 6 er "fixed commitment contracts" inngått av SKBF. I tillegg har en også en kontrakt med USSR for et 13. anlegg. Disse kontrakter vil dekke behovet for anrikningstjenester frem til 1996. Prisen for samtlige kontrakter vil være bestemt av DOE's priser. Prisstigningen over de siste 5 år på DOE's anrikningstjenester har vært noe sterkere enn inflasjonen i USA. Dette skyldes dels økning i prisene på elektrisk kraft som i dag utgjør ca. 40 % av anrikningskostnadene (diffusjonsmetoden), dels at DOE har øket sine priser for å dekke inn samtlige kostnader relatert til anrikningstjenester, inkludert avsetninger til utvidede anlegg og til videreutvikling av avanserte isotop-separasjons-prosesser.

DOE har nylig annonsert nye priser gjeldende fra årsskiftet 1978/79 på ca. $86–89/kg SWU for gjeldende kontrakter. DOE har samtidig annonsert en reduksjon i tails assay til 0,2 % som en nå regner med vil bli holdt på dette nivå gjennom 80-årene. Dette vil bidra til å avlaste presset på uranmarkedet i de nærmeste år.

Prisene på anrikningstjenester ventes å ligge på ca. $100/kg SWU i fast pengeverdi (1978) i 1980-årene. Dette anses for å være et rimelig kommersielt prisnivå for dagens anlegg. Selv om prisene på elektrisk kraft vil stige mer enn inflasjonen i de neste 30 år, er det rimelig å regne med at nye

separasjons-metoder og forbedringer av eksisterende anlegg vil kunne kompensere for dette (ref. 10). ScP har derfor regnet med at prisene på anrikningstjenester ikke vil endre seg vesentlig utover dagens prisnivå. En fast pris på $100/kg SWU er derfor anvendt i beregningene for hele perioden.

5.3.4 Tilvirkning av brenselelementer

Prisene på brenselelement-tilvirkning har vært stabile og forventes ikke å endre seg nevneverdig i fremtiden. Ifølge forslag fra SKBF er prisene satt til SEK 650/kg U, innbefattet kostnader for utskiftning av bokser i BWR-anleggene, samt beregningstjenester i forbindelse med drift av reaktorkjernene. Dette er noe høyere enn de prisene som forventes i USA (ref. 8 og 10), men prisene på brenseltilvirkning har hittil ligget noe høyere i Europa, så ScP har anvendt den foreslåtte pris for hele perioden.

5.3.5 Opparbeiding av anvendt brensel

Purex prosessen som ble utviklet i USA i 1950-årene, representerer en utprøvet teknologi for å gjenvinne uran og plutonium fra anvendt brensel og separere ut avfallsproduktene for viderebehandling og forvaring. De eksisterende anlegg har vært benyttet vesentlig for plutonium produksjon for militære formål og for opparbeiding av uran metall brensel fra gasskjølte reaktoranlegg. Utviklingen av kommersielle anlegg tilpasset høyt utbrent uranoksyd brensel fra lettvannsreaktorer, har vært hemmet av et ekstremt lavt prisnåvå helt til begynnelsen av 1970-årene, undervurdering av tekniske problemer spesifikke for LWR brensel og vesentlige tilstramninger i sikkerhetskravene for slike anlegg. Dette, sammen med United Reprocessors fullstendige kontroll av markedet, har ført til en ti-dobling av prisene fra 1970 til i dag.

De tekniske og sikkerhetsmessige problemer synes nå å være overvunnet (Cogema i Frankrike opparbeider nå rutinemessig mindre kvantiteter av LWR-brensel) og de høye prisene gir grunnlag for finansiering av nye anlegg (ref. 11). På det politiske plan har USA's beslutning om et foreløpig nei til reprosessering også skapt betydelige vanskeligheter for utviklingen, særlig i USA. Problematikken omkring opparbeiding behandles nå i INFCE (International Nuclear Fuel Cycle Evaluation). Det forventes at USA vil bøye av for den øvrige verdens krav om reprosesering av brensel og gi grønt lys for breeder-reaktorens videre utvikling. Som et kompromiss vil USA sannsynligvis få medhold i sitt krav om et foreløpig nei til resirkulering av plutonium i termiske reaktorer.

På tross av at opparbeidingsindustrien i Europa nå er preget av en betydelig optimisme, vil det være en meget begrenset kapasitet tilgjengelig frem til 1990, vesentlig ved Cogema i Frankrike og BNFL i England (ref. 12).

For de svenske kraftverk er det inngått kontrakter med BNFL på 140 tonn fra Ol og O2 for brensel som tas ut før 1980. SKBF har inngått kontrakter med Cogema på 670 tonn brensel som skal opparbeides i 1980-årene. Basert på kontrakt-betingelsene for de eksisterende kontrakter og forventet utvikling på dette området, har SKBF anbefalt en pris på SEK 1 800/kg Uran for perioden frem til 1990. Siden det ikke vil eksistere konkurrenter til United Reprocessors i denne tidsperioden, ser en liten grunn til å benytte andre verdier enn denne. For perioden 1991–2010 som vil gjelde det meste av brenselet som tas ut av svenske kjernekraftverk fra 1985 til år 2000, har ScP anvendt den samme pris til tross for at de fleste

prognoser, særlig fra USA (ref. 8, 9 og 10), regner med noe lavere priser på opparbeiding.

5.3.6 Uran- og plutoniumkreditt

Uran

Verdien av det uran (UF_6) som kommer fra opparbeidingsanlegget, anslås etter dets energiinnhold (dvs. U-235 innhold). Uranet forutsettes å gå direkte inn i anrikningsprosessen, og prisen baseres på den aktuelle kostnad til naturlig uran samt anrikningskostnadene.

Plutonium (Pu)

Den gjenvunnede mengde Pu kan utnyttes enten i termiske reaktorer (recycling) eller som brensel i breeder-reaktorer. Om det kommer til å være et fremtidig marked for Pu som breeder-brensel er ennå uvisst, men som det fremgår av tabell 5.3.1 er den beregnede verdien av Pu ganske lik for de to alternativer.

Tabell 5.3.1 Pu-kreditering

Uranpris	Pu-kreditering ($/g Pu_{fiss})			
($/lb)	BWR	PWR	Breeder	Anvendt verdi i kostnadsberegn.
40	27	30	38	30
80	45	45	55	45
120	61	61	71	60

Verdiene i tabell 5.3.1 er utregnet på følgende måte:

LWR: Pu for opparbeidingsprosessen konverteres til PuO_2 og blandes med naturlig uran i form av UO_2 (mixed oxide fuel). I en lettvannsreaktor har Pu en noe lavere utnyttelsesgrad enn U-235 (jfr. ref. 14 og 15). Oppbyggingen av tyngre isotoper (Pu-242) såvel som prosesstap ved utvinningen av Pu innvirker også negativt på denne effektiviteten (ref. 16). For å ta hensyn til alle disse forhold antas det at 25 % mer spaltbart materiale er nødvendig ved anvendelse av Pu sammenlignet med uran. Prisen på Pu bestemmes nå for å gi samme totalkostnad for brenselet. Komplikasjoner med å innføre et radioaktivt materiale i elementfabrikasjonsprosessen tas hensyn til gjennom en ekstrakostnad på $5 pr. g Pu. Denne ekstra-kostnaden er brukt i ref. 16, men den virker konservativt valgt sammenlignet med ref. 14 som generelt anvender lavere ekstra-kostnader i fabrikasjonen. Resultatene i tabell 5.3.1 er basert på en anrikningskostnad på $100 pr. kg SWU, og en tail assay på 0,2 % i anrikningsprosessen.

Breeder: Verdien på spaltbart Pu settes lik verdien til høyanriket uran (93 %). Ingen ekstra-kostnad for fabrikasjon legges til, men dette kompenseres ved at den høyere utnyttelsesgraden av Pu (sammenlignet med uran) i en breeder ikke tas hensyn til.

5.3.7 Transport, lagring og deponering av anvendt brensel og høyaktivt avfall

5.3.7.1 Generelt

Som modell for transport, lagring og deponering av anvendt brensel og høyaktivt avfall anvendes KBS-utredningen (ref. 17 og 18). KBS-utredningen omfatter to alternativer for brenselssyklusens sluttsteg:

– alt. 1: Opparbeiding og innstøping i glass av det høyaktive avfallet
– alt. 2: Direkte deponering av det anvendte brensel.

Kostnadsvurdering for begge disse alternativer er tatt med i denne utredning.

Brenselets gang fra det tas ut av reaktoren til endelig sluttdeponering er vist på fig. 5.3.3 for alternativ 1, og på fig. 5.3.4 for alternativ 2. I det følgende er de enkelte stegene kort beskrevet og de relaterte-kostnader angitt. For en mere detaljert teknisk beskrivelse henvises till KBS-rapportene.

Kostnadene for gjennomføring av alle deler av KBS-prosjektet har vært diskutert med SKBF-KBS. De kostnader som er relevante for denne del av foreliggende utredning, er alle basert på overslag som er stillt til rådighet av SKBF. Det må bemerkes at kostnadsanslaget fra SKBF-KBS er basert på *13* reaktorer, mens denne utredning er basert på drift av *11* reaktorer. Dette betyr en reduksjon av mengden av brukt brensel og høyaktivt avfall med 30 % (fra ca. 9000 tonn til ca. 6300 tonn brensel). Det foreligger ikke tilstrekkelig underlag for å beregne den tilsvarende reduksjon i kostnadene. Spørsmålet har vært diskutert med SKBF-KBS, og det var enighet om at basis-kostnadene for de påtenkte anlegg representerer en så vesentlig del av totalkostnadene at moderate forandringer i anleggenes kapasitet fører til relativt små endringer i totalkostnadene. Den kostnadsanalyse som er foretatt i denne utredning, er derfor basert på kostnadsanslaget for KBS-prosjektet. For de relevante kostnadsbidrag vil dette føre til en viss – men beskjeden – over-skatning av kostnadene.

Kostnaden for de enkelte anlegg eller aktiviteter er gitt i samband med de tekniske beskrivelser. En fordeling i tid av disse kostnader er gitt i tabellene 5.3.2 og 5.3.3, for henholdsvis alternativ 1 og alternativ 2. En sammenstilling av kostnadene med angivelser av nåverdien er gitt i tabell 5.3.4, som omfatter begge alternativene.

5.3.7.2 Alternativ 1: Opparbeiding

Brenselregnskapet for de 11 reaktorer er vist i tabell 5.2.2. Denne tabellen viser:

– Samlet årlig uttak av anvendt brensel
– akkumulert uttak av anvendt brensel
– mengde av anvendt brensel lagret i kraftverkets bassenger og i sentral lager for anvendt brensel
– årlig behov for transport av anvendt brensel til opparbeidingsanlegg (i utlandet)
– årlig behov for transport av glass-innstøpt høyaktivt avfall fra opparbeidingsanlegg til mellomlager (i Sverige).

Total gir dette ca. 6300 tonn anvendt brensel. (KBS-utredningen regner med 13 reaktorer, og dette gir 9000 tonn anvendt brensel).

Transport av anvendt brensel og avfall

Etter uttak fra reaktoren lagres det anvendte brensel en viss tid (ca. 1 år eller lenger) i kjernekraftverkets brenselsbasseng for avkjøling. Når det sentrale lager for anvendt brensel (CLAB) står ferdig – antakelig 1984 – vil det anvendte brensel etterhvert overføres fra kraftverkene til CLAB. I likevektsperioden er det årlige transportbehov 225 tonn anvendt brensel. Ifølge eksisterende kontrakter med COGEMA og BNFL vil dog i perioden 1980 – 90 675 tonn bli overført til Frankrike og 140 tonn til England.

Fra CLAB transporteres det anvendte brensel, etter 8–10 års lagring til

opparbeiding i utlandet, fortrinnsvis i Frankrike. Etter opparbeiding innstøpes det høyaktive avfall i glass innkapslet i sylindriske beholdere av syrefast stål. Hver slik sylinder vil inneholde avfallet fra ca. 1 tonn uran. Disse avfallssylindre vil bli returnert til Sverige og midlertidig lagret i et mellomlager for høyaktivt avfall.

Såvel transport av anvendt brensel som av avfallssylindrene vil hovedsakelig foregå sjøveien med spesialskip. Det vil bli benyttet spesielle transportbeholdere (type NTL 12), som har kapasitet for 6 tonn anvendt brensel eller 15 avfallssylindre. Fartøysstørrelsen for disse spesialskip er ca. 1 000 tonn dw og rommer 6–8 transportbeholdere. Byggetiden for slike skip er ca. 1,5 år.

Kostnader for disse transporter er anslått til 1 500 mill. SEK.

Fig. 5.3.3 Alternativ 1: Opparbeidelse av brukt brensel

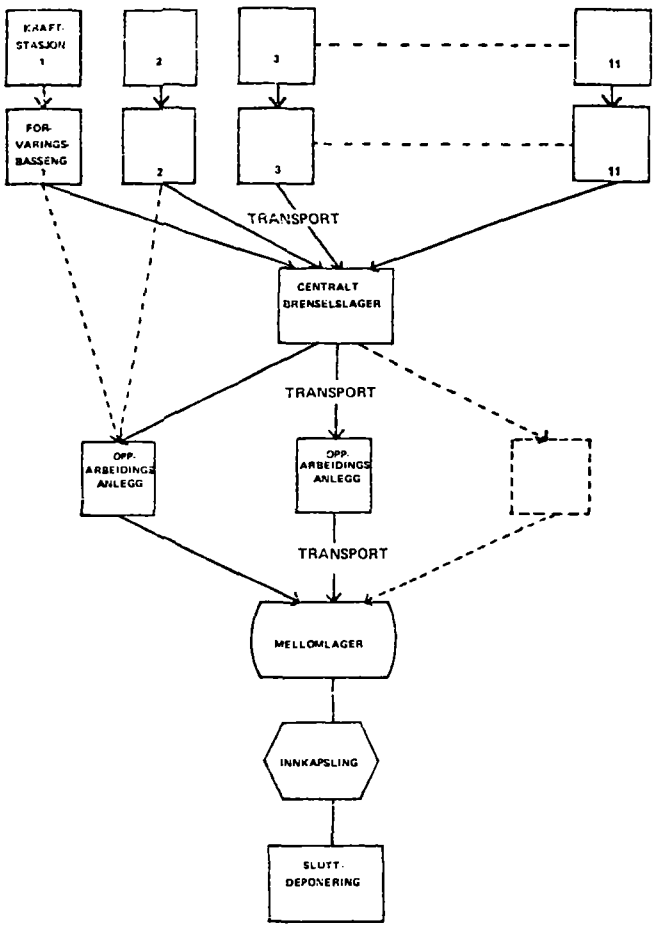
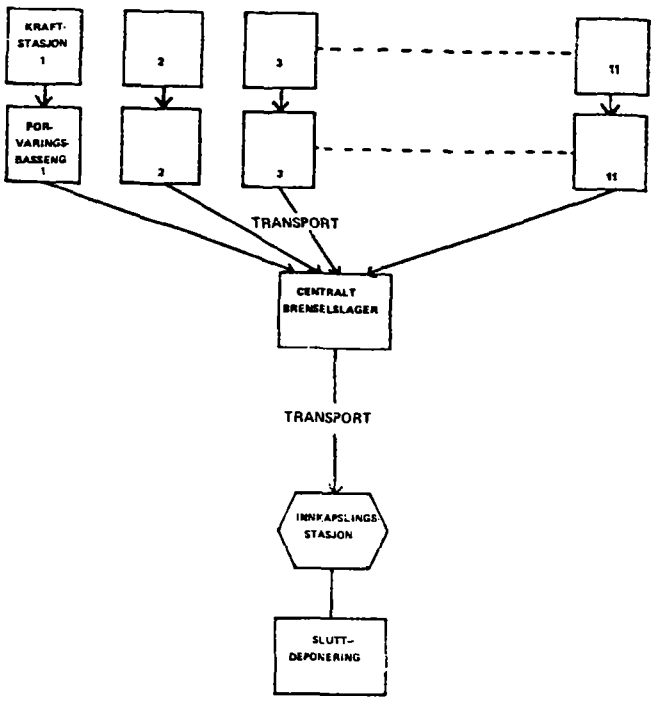


Fig 5.3.4 Alternativ 2: Direktedeponering av brukt brensel



Centrallager for anvendt brensel (CLAB)

Hoveddelen av CLAB vil være mottaker- og lagringsanlegget som vil bli plassert i et ca. 280 m langt, 21 m bredt og 30 m høyt bergrom med ca. 30 m bergdekning. I tillegg vil et servicebygg utenfor berget romme kontorer, nødaggregat, kjølesystemer, m. m. Målsetningen er at CLAB skal stå ferdig i 1984. Lagringskapasiteten er dimensjonert for lagring i maks. 10 år av alt brukt brensel fra *13* reaktorer, dette tilsvarer en lagringskapasitet på 3 000 tonn. Med 11 reaktorer reduseres lagringsbehovet noe, en reduksjon av kapasiteten har neppe større betydning for investeringene da en vesentlig del av kostnadene gjelder mottakersiden som ikke berøres av en eventuell reduksjon.

Kostnadene for CLAB er anslått til:

Investering (inkl. renter i byggetiden)	1 000 mill. SEK (jan. 1978)
Driftsutgifter, totalt	1 000 mill. SEK.

Mellomlagring og innkapsling

Avfallssylindrene med høyaktivt avfall lagres i et mellomlager plassert i bergrom med ca. 30 m bergdekning. Berganlegget omfatter en mottaknings-stasjon, mellomlageret og en innkapslingsstasjon. Utenfor berget finnes service-bygg som blant annet inneholder administrasjonskontorer og per-

sonell-inngang. Anleggets kapasitet er basert på lagring i 30 år av alle avfallssylindre fra *13* reaktorer og kan ta imot 300 avfallssylindre pr. år.

Før sylindrene overføres til sluttlageret passerer de gjennom innkapslingsstasjonen hvor de omgis av en bly-titan-kapsel. Innkapslingsstasjonen har en kapasitet på 300 sylindre pr. år.

Sluttlageret er tenkt lagt i berget på 500 m dyp direkte under mellomlageret slik at det ikke er nødvendig med ekstern transport fra innkapslingsstasjonen til sluttlageret.

Med bare *11* reaktorer i drift vil anlegget for mellomlagring og innkapsling være noe overdimensjonert. En reduksjon av kapasiteten antas ikke føre til noen vesentlig reduksjon i kostnadene.

Kostnadene for mellomlagring og innkapsling er anslått til 2 500 mill. SEK.

Sluttdeponering

Sluttlageret vil ligge i fast berg på ca. 500 m dyp og bestå av et system av parallelle lagringstuneller. De innkapslede avfallssylindre deponeres i vertikale brønner, boret i lagringstunellenes gulv. Hver brønn rommer 1 avfallssylinder. Rundt sylinderen pakkes en blanding av kvartssand og bentonit (en leire). Når sluttlageret er helt fyllt kan hele tunnellsystemet med sjakter etc., fylles med samme materiale.

Ifølge KBS-prosjektet er sluttlageret dimensjonert for 13 reaktorer og skal kunne romme 9 000 avfallssylindre, svarende til det høyaktive avfallet fra 9 000 tonn brensel. Med bare 11 rektorer i drift reduseres lagringsbehovet til ca. 6 300 sylindre, en reduksjon på ca. 30 %. Det er ikke tatt hensyn til at totalkostnadene for sluttlagringen dermed vil reduseres noe.

Kostnadene for sluttdeponering er anslått til 2 000 mill. SEK.

Forskning og utvikling

En viss forskning og utvikling omkring innkapsling og sluttdeponering vil være nødvendig. Omfanget av denne er anslått til ca. 500 mill. SEK for begge alternativer.

5.3.7.3 Alternativt 2: Direkte deponering

En rekke av de anlegg som er forutsatt i dette alternativ er svært like, eller identiske, med de anlegg som er omtalt i forrige avsnitt (se fig. 5.3.3 och 5.3.4). I det følgende vil vesentlige forskjeller bli trukket frem.

Transport av anvendt brensel

Transporten av anvendt brensel fra kjernekraftverkene til CLAB foregår helt som for alterntiv 1, men transporten til opparbeidingsanlegg i utlandet og tilbake bortfaller naturligvis.

Etter lagring i CLAB (i dette alternativ ca. 40 år) transporteres brenselet till innkapslingsstasjonen. Denne transport foregår med trailer (eventuelt med jernbane) og det anvendes transportbeholdere som inneholder brensel tilsvarende ca. 3 tonn uran. KBS-prosjektet forutsetter ca. 100 beholdertransporter pr. år.

Kostnaden for transport er anslått til 1 000 mill. SEK.

Centrallager for anvendt brensel (CLAB)

Det sentrale lager i alternativ 2 er i prinsippet identisk med CLAB i alternativ 1, men lagringskapasiteten er økt fra 3 000 tonn brensel til 9 000 tonn.

Denne økning tillater lagring av det anvendte brenselet i ca. 40 år. Dette tilsvarer den samlede lagringstid før deponering for alternativ 1 og er nødvendig for å redusere varmeutviklingen i det anvendte brenselet.

Kostnadene for CLAB er anslått til 4 000 mill. SEK.

Innkapslingsstasjon

Innkapslingsstasjonen er tenkt anlagt i tilslutning til sluttlageret. Anlegget består av prosess- og servise-bygninger forlagt i dagen. I innkapslingsstasjonen demonteres brenselselementene og brenselsstavene skilles fra elementenes øvrige metalldeler. Brenselsstavene innkapsles i beholdere av kopper og mellomrommet mellom stavene fylles med bly. Kapslene overføres deretter til sluttlageret som tenkes lagt direkte under innkapslingsstasjonen. De øvrige metalldeler, som også er radioaktive, støpes inn i betongkuber og deponeres i en separat del av sluttlageret.

Kostnadene for innkapsling er av KBS anslått til:

Investeringer	900 mill. SEK
Materiell	2 160 mill. SEK
Drift	540 mill. SEK

Den direkte kostnad pr. kapsel er av KBS anslått til ca. 250 000 SEK. Da antall kapsler reduseres fra ca. 7 000 (13 reaktorer) til ca. 5 000 (11 reaktorer) og da kostnaden for selve innkapslingen utgjør en såpass stor del av totalkostnadene er posten "materiell" redusert med et beløp tilsvarende prisen på 2 000 kapsler hvilket gir 500 mill. SEK.

Kostnaden for innkapsling er derfor anslått til 3 100 mill. SEK.

Sluttdeponering

Sluttlageret er nesten identisk med sluttlageret i alternativ 1 og vil ligge på ca. 500 m dyp direkte under innkapslingsstasjonen.

Også i dette alternativ deponeres avfallssylindrene i vertikale brønner boret i bunnen av lagringstunellene. Brønnene i dette alternativ er noe dypere (7,7 m) på grunn av de større sylindrene. I brønnene omgis avfallssylindrene av høykompakterte blokker av bentonit. Når sluttlageret er helt fullt kan hele tunellsystemet med sjakter etc., fylles med en blanding av kvartssand og bentonit på samme måte som i alternativ 1.

Sluttlageret omfatter en egen forvaringsdel for betongkuber med metalldeler fra de anvendte brenselselementene. Denne del av sluttlageret ligger på ca. 300 m dyp.

Sluttlageret vil ha en kapasitet tilsvarende 9 000 tonn uran eller ca. 7 000 avfallssylindre hvorav 5 300 med BWR-brensel (1,4 tonn uran pr. sylinder) og 1 700 med PWR-brensel (1,1 tonn uran pr. sylinder).

Kostnadene for sluttdeponering er anslått til 3 000 mill. SEK.

Forskning og utvikling

Kostnadene for FoU er, som for alternativ 1, anslått til 500 mill. SEK.

5.3.7.4 Sammenligning med amerikanske kostnadsberegninger

Ettersom det knytter seg en viss usikkerhet til de kostnader for midlertidig lagring, transport, innkapsling og deponering av anvendt brensel og høyaktivt avfall har ScP tatt frem en del amerikanske kostnadsberegninger for disse stegene. En direkte sammenligning mellom de kostnader som er benyttet i denne utredning og amerikanske kostnadsdata er imidlertid

vanskelig idet de amerikanske kildene sjelden gir tilstrekkelige opplysninger om de forutsetninger som ligger til grunn for kalkylene, blant annet angis det bare unntaksvis om kalkylene er basert på direkte kostnader eller på nåverdiberegninger. Om ikke annet uttrykkelig er angitt, har ScP gått ut fra at tallene er angitt som direkte kostnader. En betydelig mengde kostnadsdata er fremlagt under høringene i forbindelse med "Ryan-rapporten" (19).

De kostnader som er oppgitt for lagring og transport av brensel samt deponering av det høyaktive avfallet ligger stort sett i området 0,10 til 0,17 øre/kWh mens kostnadene for direkte deponering ligger mellom 0,15 og 0,40 øre/kWh, enkelte vitner nevner dog kostnader på rundt 0,5 øre/kWh (alle tall omregnet til SEK, desember 1978). Tilsvarende kostnader i denne utredning baserte på *direkte* kostnader blir 0,58 øre/kWh for alternativ 1 og 0,78 øre/kWh for alternativ 2 (tabell 5.4.2.).

Den vesentligste årsaken til at de svenske kostnader ligger så langt over de amerikanske er utvilsomt den kostbare innkapsling av avfallet som er forutsett i KBS-prosjektet. Dessuten forutsetter KBS-prosjektets konsept for sluttlageret en meget omhyggelig forsegling av hver enkelt avfallssylinder, såvel som av hele deponeringsanlegget når kapasiteten er fullt utnyttet. Som et ytterligere fordyrende moment kan nevnes den lange mellomlagringstid og det lave fissjonsproduktinnholdet i det høyaktive opparbeidningsavfall, begge deler for å begrense varmeutviklingen pr. avfallsenhet.

At de amerikanske forslag til deponering i granitt er vesentlig enklere enn forslaget fra KBS, fremgår blant annet av en ny stor utredning om deponering av avfall i USA (20). Det høyaktive avfall forutsettes her innstøpt i glass og innkapslet i sylindre av rustfritt stål. Disse sylindre innkapsles ikke ytterligere, men deponeres som de er. Noen forsegling med tettende eller jonebyttende masser er heller ikke forutsett, sluttlageret fylles simpelthen igjen med grovknust fjell fra løpende utvidelser av lageret. Kostnadene for deponering er beregnet til ca. 13 250 SEK (1978) pr. kapsel i direkte kostnader mens kostnadene beregnet i denne utredning oppgår til 317 000 SEK (deponering alene) for alternativ 1 og til 600 000 SEK for alternativ 2. Det amerikanske anlegget er dog mange ganger større enn det svenske, men de kostnadsreduksjoner dette fører med seg er uten betydning i denne sammenheng.

Tabell 5.3.2 KBS-kostnader. Prosentuell fordeling i tiden. Alternativ 1: opparbeiding

Anleggsdel	Periode								
	80–90	90–00	00–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	SUM
Opparbeiding	9	21	24	14	–	–	–	–	68
CLAB	5	2	1	1	–	–	–	–	9
Transport	1	1	1	1	1	–	–	–	5
Mellomlager/ innkapsling	2	1	1	2	1	1	1	–	9
Sluttdeponering	–	–	–	2	1	1	1	2	7
FoU	1	1	–	–	–	–	–	–	2
Totalt	18	26	27	20	3	2	2	2	100

Tabell 5.3.3 KBS-kostnader. Prosentuell fordeling i tiden. Alternativ 2: direkte deponering

Anleggsdel	Periode								
	80–90	90–00	00–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	SUM
CLAB	13	6	4	2	4	4	3	–	36
Transport	2	1	1	–	1	1	1	–	7
Innkapsling	–	–	–	6	8	8	7	–	29
Sluttdeponering	–	–	–	6	5	5	3	7	26
FoU	1	1	–	–	–	–	–	–	2
Totalt	16	8	5	14	18	18	14	7	100

Tabell 5.3.4. KBS-kostnader omregnet til nåverdi

	Kostnad (10^9 SEK)			
	Alternativ 1 Direkte (0 % kalkylrente)	Nåverdi (1978) (4 % kalkylrente)	Alternativ 2 Direkte (0 % kalkylrente)	Nåverdi (1978) 4 % kalkylrente)
Sentralt lager for anvendt brensel	2.0	1,20	4,0	1,79
Transport	1,5	0,60	1,0	0,39
Mellomlager/innkapsling	2,5	0,89	3,1	0,44
Sluttdeponering	2,0	0,26	3,0	0,32
FoU	0,5	0,32	0,5	0,32
Totalt	8,5	3,27	11,6	3.32

5.4 Beskrivning av kostnadberegninger

5.4.1 Kostnadsunderlag

Brenselssykluskostnader som gjelder for år 1978, 1985, 1990 og 2000, er regnet frem basert på de økonomiske forutsetninger vist i kapittel 5.3. For å forenkle beregningene, er kostnadene holdt konstante i intervallene 1981–85, 1986–90, 1991–2010 (ref, tabell 5.1.1). For uran er det gitt en lav og høy prisprognose.

Alle fremregnede resultater er basert på disse prisprognoser, bortsett fra brenselskostnaden (ekskl. opparbeidings- og deponeringsdelen) for 1978, som er basert på kraftprodusentenes virkelige kostnader for brenselet som ble kjøpt inn for 2–5 år siden. For å få frem sammenlignbare data i 1978-års pengeverdi, er disse justert opp proporsjonalt med konsumentprisindeksen i henhold til de generelle forutsetninger gitt i kap. 2.

5.4.2 Beregning av brenselskostnader

Brenselskostnads-beregningene er utført med en såkalt diskontert energikostnadsmetode (Discounted Energy Cost Analysis) som gir spesifikke brenselskostnader i øre/kWh for hver driftsperiode. I beregningen inngår de totale kostnader forbundet med det brensel som anvendes i reaktorkjernen i en gitt driftsperiode diskontert til denne periode. Kostnadene er avskrevet lineært med utbrenningen av brenselet. Ved å definere kostnadene konstante over lengre driftsperioder, har en kunnet forenkle bereg-

ningen til en likevektssyklus-beregning. Beregningene er utført på de referanse BWR- og PWR-data definert i kapittel 5.2.1. Et eksempel på utskrift fra ScPs program er gitt i tabell 5.4.1 for BWR-anlegget. BWR- og PWR-reaktorer er således behandlet separat og sluttresultatet beregnet som middelverdien veid mot den respektive andel i energiproduksjonen i det svenske kjernekraft-programmet. Nytt brensel erstatter hvert år 20 % – respektive 30 % av den totale brenselsmengden i BRW- og PWR-anleggene. Innkjøp av råmaterialer (U_3O_8), antas å ha skjedd 2 år før innladning i reaktoren, konvertering, anrikning og fabrikasjon er fordelt i tiden frem til innladning.

Tabell 5.4.1. Rørlige brenselskostnader i 1985, BWR. (Eksklusiv avfallsdeponering og transport av anvendt brensel)

Levelized costs (kronor/kWhr) by component

	Direct	Carrying charges	Total
U308	.93622E-02	.96383E-03	.10326E-01
Conversion	.52214E-03	.48135E-04	.57028E-03
Separative work	.78053E-02	.63638E-03	.84417E-02
Fabrication	.28837E-02	.17454E-03	.30582E-02
Spent fuel shipping	0.	0.	0.
Reprocessing	.79858E-02	−.20355E-02	.59503E-02
Uranium, credit	−.27352E-02	.85092E-03	−.18843E-02
Plutonium, credit	−.33904E-02	.10548E-02	−.23357E-02
Total	.22434E-01	.16931E-02	.24127E-01

Tilsvarende mengde utbrent brensel tas ut og lagres i 8 år innen det sendes til opparbeiding (alternativ 1). 2 år senere godskrives krediteringen av uran og plutonium, basert på de uranprisene som er aktuelle på dette tidspunkt.

Beregning av kostnader for deponering (KBS)

Kostnader for mellomlager, transport av utbrent brensel og avfall, innkapsling og sluttdeponering, er gitt i tabell 5.3.4, med fordeling i tiden som vist i tabellene 5.3.2 og 5.3.3, for alternativene med opparbeiding og direkte deponering.

I disse tabellene angis også kostnadskomponentenes nåtidsverdi år 1978. Ved å dividere denne med nåtidsverdien av materialmengden (og energiproduksjonen) får en en fast kostnad pr. forbrukt kg Uran (eller tilsvarende produsert energimengde) for å dekke bruttokostnadene forbundet med det utbrente brenselet (ekskl. opparbeiding). Med de i tabellene gitte data, som baserer seg på oppgaver fra KBS, fremkommer følgende totale kostnader:
Alternativ 1, (opparbeiding): 892 kr/kgU
Alternativ 2, (direkte deponering): 905 kr/kgU

I beregningen har en forventet kostnad på 900 kr/kgU blitt brukt for begge alternativene. Dette tilsvarer 0,39 øre/kWh.

Beregning av kapitalkostnader for brensel

Den kapital som er bundet i reaktorkjernen er direkte knyttet til uranprisen og kommer derfor til å øke i fremtiden i takt med dette. Rentekostnader assosiert med denne kapital gjennom et visst driftsår beregnes utgående fra reaktorkjernens verdi midt under driftsåret. Hermed antas også at verdien på en brensel-ladning avskrives lineært med den totalt produ-

serte energi-mengden ned til nåtidsverdien av det utbrente brensel ved tidspunktet for uttak av kjernen.

Et reservelager av brensel tilsvarende en årsladning, er tatt med ved beregningene av kapitalkostnadene. En har antatt at verdien av brenselslageret til enhver tid tilsvarer verdien av nytt brensel.

5.4.3 Parameter-variasjoner

De resultater som er vist i tabellene 5.1.2 og 5.1.3 gir en oversikt over de enkelte kostnads-komponenters bidrag til totalprisen. Ved å sammenhold dette med enhetsprisene, som er gitt i tabell 5.1.1, får en et begrep om innvirkningen av en variasjon av komponent-prisene på de totale brenselskostnader.

Innflytelsen av variasjon av flere komponent-priser er likevel ikke triviell, da kostnadskomponentene er mer eller mindre avhengig av hverandre. For eksempel er uran og plutonium-krediteringen i alternativ 1 direkte avhengig av uranprisen, men på et vesentlig senere tidspunkt enn for det ferske brenselet. I de data som er presentert, er det derfor kun regnet med et lavt prisnivå på uran frem til år 2010 og et høyt prisnivå. Dersom prisnivået varierer mellom "høy" og "lav" med tiden, kan totalkostnadene derfor ligge utanfor det angitte området i tabell 5.1.2.

Et mer subtilt avhengigshetsforhold fremkommer dersom en også tar hensyn til sannsynligheten for en gitt kombinasjon av priser. For eksempel, en høy pris på opparbeiding er mer sannsynlig med høye uran-priser enn med lave.

I tillegg til en variasjon i prisene burde en fullstendig følsomhetsanalyse også inneholde en variasjon av driftsparametere (lastfaktor, høyere utbrenning, etc.), som utvilsomt kommer til å påvirkes av kostnadsutviklingen på blant annet uran. En slik analyse ligger imidlertid utenfor rammen for dette arbeidet.

Den verdi som er valgt på kalkylerenten (4 %) har spesielt stor betydning for de kostnader som ligger langt frem i tiden, for eksempel avfallsdeponeringen. For å undersøke denne innvirkning, er det gjennomført en kostnadsanalyse basert på direkte kostnader (kalkylerente = 0 %). Resultatet fremgår av tabell 5.4.2.

Tabell 5.4.2 Forventede brenselkostnader basert på direkte kostnader (0 % kalkylrente) SEK 1978

		Kostnad øre/kWh			
		1978	1985	1990	2000
Urankonsentrat			1,21	1,48	2,28
Konvertering			0,05	0,05	0,05
Anrikning			0,80	0,80	0,80
Fabrikasjon			0,28	0,28	0,28
Totalt ferskt brensel		1,70	2,34	2,61	3,41
Opparbeiding		0,78	0,78	0,78	0,78
Urankreditering		0,43	0,43	0,63	0,63
Plutoniumskreditering		0,41	0,41	0,54	0,54
Transport og avfallsdeponering	Alt. 1	0,57	0,57	0,57	0,57
	Alt. 2	0,78	0,78	0,78	0,78
Totalt utbrent brensel	Alt. 1	0,51	0,51	0,18	0,18
	Alt. 2	0,78	0,78	0,78	0,78
Total brenselkostnad					
Deponeringsalt. 1		2,21	2,85	2,79	3,59
Deponeringsalt. 2		2,48	3,12	3,39	4,19

Resultatene er basert på forventede kostnadsverdier. Kapitalkostnadene forsvinner og til tross for en gjennomgående høyere deponeringskostnad, blir totalkostnadene for brensel i fremtiden lavere ved 0 % kalkylrente enn ved 4 %.

Referanser

1. ENERGI – Betänkande av Energikommissionen. Stockholm 1978 – SOU 1978:17.

2. Energi tilförsel. Rapport från Expertgruppen för tilförsel. DSI 1978:9.

3. L. Moberg, T. O. Sauar, T. Skardhamar, "Improved Fuel Utilization in the BWR", bidrag til INFCE oktober 1978 og ENC -79, Hamburg Mai 1979.

4. Nuclear Fuel Cycle Requirements and supply consideration through the long term. OECD report, February 1978.

5. Uranium, Resources, Production and Demand. OECD report, December 1977.

6. Hugh Douglas, "Uranium Availability Resources and Costs". Nuclear Engineering, November 1978.

7. T. B. Johansson, "Om Kärnbränslecykeln". Sekretariatet för framtidsstudier, 1976.

8. Gordon R. Corey, Vice Chairman Commonwealth Edison Co. Statement to the "Ryan Committee on Nuclear Power Cost", September 1977 og Nuclear Engineering, November 1978.

9. D. Schmitt et al. "Parameterstudie zur Ermittlung der Kosten der Stromerzengung aus Steinkole und Kernenergie". R. Oldenburg Verlag, München 1978.

10. J. G. Delene, "Economic Groundrules used in US NASAP Evaluations". Oak Ridge National Laboratory, November 16, 1977.

11. Reprocessing of spent Nuclear Fuels in OECD countries. OECD report, January 1977.

12. "*Windscale – How to get on and Build it*". Nuclear News, December 1978.

13. Technology Review Report, IEA Systems Analysis Project, October 1978.

14. "Plutonium Recycling in Thermal Power Reactors", Proceedings from an IAEA conference 1971, p. 219, IAEA-143.

15. "Nuclear Power and its Fuel Cycle", Proceedings of an IAEA conference, Salzburg 1977, p. 305.

16. "Benefit Analysis of Reprocessing and Recycling Light Water Reactor Fuel". ERDA 76–12.

17. "Kärnbränslecykelns slutsteg – Förglasat avfall från upparbetning". Rapport fra Kärnbränslesäkerhet, November 1977.

18. "Kärnbränslecykelns slutsteg – Slutförvaring av använt kärnbränsle". Rapport fra Kärnbränslesäkerhet, 1978.

19. Nuclear Power Costs – Hearings before a Subcommittee of the Committee on Government Operations, House of Representatives, Ninety-fifth Congress, 12, 13, 14 and 15 September 1977.

20. Technical Support for General Environmental Impact Statement: Radioactive Waste Isolation in Geologic Formation. Prepared under the direction of Office of Waste Isolation. April 1978. Y/OWI/TM-36/1 to 23.

6 Avvikling

6.1 Innledning

De tekniske og økonomiske vurderinger av avvikling av de svenske kjernekraftanlegg er basert på tilgjengelig litteratur om erfaringer og analyser vedrørende nedlegging av moderne kjernekraftverk av BWR- och PWR-type. Avviklingskostnadene vil variere noe avhengig av det enkelte verks utførelse. Det har imidlertid ikke vært mulig innenfor oppgavens ramme å gi en detalj-analyse av kraftverk av svensk utførelse, men de kraftverk som er analysert i den refererte litteratur, er representative også for svenske kraftverk. Generelt er det slik at kraftverk hvor forholdene er tilrettelagt for inspeksjon og vedlikehold vil falle rimeligere å demontere enn eldre verk av en mer massiv utførelse, utilgjengelig for inspeksjon. Det bakgrunnsmaterialet som er benyttet, består i hovedsak av følgende tre rapporter:

NUREG/CR – 0130, June 1978

Technology, Safety and Cost of Decommissioning A Reference Pressurized Water Reactor Power Station.

Rapporten som er utført av Battelle Pacific Northwest Labs (BNWL) etter oppdrag av NRC, gir en omfattende og detaljert analyse av gjennomføringen, sikkerheten og omkostningene ved avvikling av en stor PWR. Som referanse er kjernekraftverket TROJAN benyttet. Dette er en 1175 MWe Westinghouse trykkvannsreaktor, representativ for dagens generasjon av kjernekraftverk.

To hoved-alternativer for avvikling er behandlet: Umiddelbar demontering og sikker forvaring med demontering utsatt i 10–100 år. En beskrivelse av de enkelte oppgaver som må utføres ved en avvikling er gitt, og detaljerte oversikter over manninnssatsen og tidsforløp for de enkelte oppgaver er presentert. Radioaktivitetsinnhold i de aktive komponenter er beregnet.

Avviklingen vil ifølge rapporten kunne gjennomføres med dagens teknologi uten at avviklingspersonellet utsettes for uakseptabelt høye dosebelastninger, og den radiologiske risiko for allmenheten ved avvikling av kjernekraftverk er neglisjerbar. Omkostningene ved avvikling er gitt i 1978–$.

AIF/NESP – 009, Atomic Industrial Forum Inc., Nov. 1976

An Engineering Evaluation of Nuclear Power Reactor Decommissioning Alternatives.

Rapporten beskriver gjennomføringen av avvikling og gir en detaljert analyse av omkostningene, dose-belastningene og volumene av det radioaktive materiale som må deponeres ved avvikling av tre generaliserte reaktortyper: PWR, BWR og HTGR på henholdsvis 1 144 MWe, 1 178 MWe og 1 160 MWe. Tre alternativer for avvikling er behandlet: Forsegling, innbunkring og demontering. I tillegg er også kombinasjonene forsegling/demontering og innbunkring/demontering vurdert. Rapporten gir detaljert beskrivelse over alla oppgaver som må utføres, og mann-insats og stråledoser er beregnet. Beregninger over aktivitets-oppbygging under drift og dosehastigheter ved forskjellige tidspunkt etter endelig avstengning viser at forsegling eller innbunkring ikke alene kan godtas som et endelig avviklingsalternativ. Omkostningene ved avvikling er gitt i 1975–$.

Nuclear Engineering and Design, Vol. 45

North Holland Publishing Company, 1978. Bardtenschlager et. al. (Tysk studie).

Decommissioning of Light Water Nuclear Power Plants.

Rapporten omhandler de tekniske og økonomiske sider ved avvikling av BWR- og PWR-anlegg i størrelsesområdet 900 MWe til 1 300 MWe. Rapporten konkluderer med at avvikling av kjernekraftverk, også umiddelbar demontering som er teknisk mest komplisert, kan gjennomføres uten urimelig strålebelastning på avviklingspersonellet. De økonomiske kalkylene for umiddelbar demontering viser vesentlig høyere kostnader enn de amerikanske beregninger.

6.2 Regelverk og retningslinjer for avvikling

Med avvikling forstås den prosess som skal sikre at den radiologiske risiko ved kjernekraftverk som ikke lengre er i drift, ligger innenfor akseptable grenser. Avvikling kan således innebære enten en sikring av anlegget på stedet, eller en fysisk demontering og fjerning av anleggets enkelte komponenter slik at anleggsplassen ikke heftes med bruksbegrensninger av radiologisk karakter.

En rekke land har et regelverk som vil komme til anvendelse ved avvikling selvom det ikke er etablert primært med tanke på avvikling. Eksempler på dette er regler for strålingsbeskyttelse av yrkeseksponerte og allmennhet, regler for radioaktivt utslipp til luft og vann, for transport og for avfallslagring. Fremgangsmåter, teknikker og regelverk for avvikling av kjernekraftverk studeres i flere land, og IAEA søker å formulere generelle anbefalinger for avvikling.

Den største erfaring med hensyn til avvikling av kjernekraftinstallasjoner forefinnes i USA. Der har man i regelverket for lisensiering av kjernekraftverk også spesifisert de krav som må tilfredsstilles når driftstillatelsen opphører (ref. 10 CFR 50,82 "Application for Termination of Licenses"). USAEC Regulatory Guide 1.86 beskriver alternative avviklingsmetoder, akseptable for NRC med hensyn til kravene i 10 CFR 50,82. NRC har imidlertid bebudet en mer eksplisitt avviklingspolitikk og endringer i regelverk og retningslinjer, (ref. IAEA-SM-234/13, Vienna 13–17 Nov. 1978, Development of US Policy and Standards for Decommissioning Nuclear Facilities). Fire avviklingsalternativer er gitt i Regulatory Guide 1.86, hvorav ett gjelder ombygging til nytt kraftverk basert på nukleært eller fossilt brensel. De øvrige tre alternativer er som følger:

- *Forsegling* (Mothballing) består i å bringe anlegget i en tilstand for sikker forvaring. Brenselselementer, radioaktivitet i flytende form og radioaktivt avfall fjernes fra anlegget. Et strålingsovervåkingssystem og et sikkerhetssystem som hindrer ukontrollert adgang til radioaktive områder etableres.
- *Innbunkring* (Entombment) består i å forsegle de høyaktive deler fra omgivelsene slik at spredning av aktiviteter og adkomst fra utsiden forhindres. Forseglingen kan støpes i ett med den biologiske skjerm og utføres i forspent betong. Alarm og overvåkingssystemer etableres.
- *Demontering* (Dismantling) består i å fjerne all radioaktivitet slik at anleggsområdet kan benyttes uten radiologiske restriksjoner. Hvis det er ønskelig skal alle bygninger etc., kunne rives og fjernes og området omgjøres f. eks. grøntareal.

Disse avviklingsalternativene synes å være retningsgivende også for avvikling av kjernekraftverk i andre land enn USA.

Forsegling og innbunkring er ifølge NRC ikke å betrakte som endelige avviklingsalternativer. For kjernekraftverk som har vært i drift i 25 år eller mer, vil tidsrommet hvor overvåking og kontroll er nødvendig overstige forventet levetid av ethvert forsegling- og innbunkringsalternativ. Aktuelle alternativer for avvikling av kjernekraft er derfor enten øyeblikkelig demontering eller en av kombinasjonene forsegling/demontering, innbunkring/demontering.

6.3 Erfaring med avvikling

Avvikling av reaktorer er en vel utprøvet teknologi. Siden 1960 er det avviklet 65 reaktorer. Av disse er 5 kjernekraftverk, 4 demonstrasjonskraftverk, 6 eksperimentalreaktorer, 28 forskningsreaktorer, og 22 kritiske oppsett (0-effekt reaktorer). Alle tre avviklingsalternativer og kombinasjoner av disse er utprøvet. Den største reaktor som er fullstendig demontert og fjernet fra anleggsområdet er Elk River reaktoren, en 58 MWt BWR. Innbunkring er foretatt på en rekke reaktorer opptil 250 MWt.

Erfaringen som kan trekkes fra disse avviklingene er at den nødvendige teknologi ikke bare er tilgjengelig, men den har vært anvendt med vellykket resultat et stort antall ganger og på et vidt spektrum av reaktortyper. Forbedringer i avviklingsteknikken er under utvikling, og disse forbedringer vil bidra til lavere stråledoser på avviklingspersonellet og til reduserte avviklingskostnader.

6.4 Radioaktivitetsforhold og dose-belastning

Betydelige mengder radioaktive nuklider forefinnes i kjernekraftverk som har vært i drift i 30 år selv etter at det bestrålte brenselet er fjernet. Konstruksjonsmateriale i og omkring reaktortanken inneholder store mengder nøytronindusert radioaktivitet og radioaktive korrosjons- og fisjonsprodukter har avleiret seg i primærsystemet. Avgjørende for mengde og sammensetning av radioaktive nuklider ved opphør av reaktordrift er konstruksjonsmaterialets isotop-sammensetning, nøytronfluxnivå, reaktorens driftstid og driftsmåte.

Det totale radioaktivitetsinnhold i store kjernekraftverk (PWR) etter ca. 30 års drift, ligger ifølge alle de refererte studier i området 10^6 til 10^7 Curie ca. 1 år etter avstengning (i BWR ligger aktivitetsinnholdet noe lavere). Ved dette tidspunkt er det kobolt som er den dominerende strålingskilden. En forskjell i aktivitetsnivå på en faktor 10 ved dette tidspunkt, vil ikke influere vesentlig på arbeidsprosedyren ved avvikling, men vil influere på skjermingskrav ved demontering og transport og på deponeringskostnader og derigjennom virke noe inn på totalomkostninger.

I de reaktorer som er avviklet er det Co-60 som har vært bestemmende for graden av fjern-operasjon og skjerming under avviklingsarbeidet. Disse reaktorer har imidlertid ikke vært i drift lenge nok til å bygge opp Ni-59 og Nb-94, to langlivede nuklider med halveringstider på henholdsvis 80 000 år og 20 000 år. AIF og BNWL studiene viser at Ni-59 og Nb-94 vil bygge seg opp i visse stålkomponenter inne i reaktortanken. Mengden av disse vil få vesentlig innflydelse på valg av avviklingsalternativ. Tidsavhengigheten for radioaktivitetsnivå og kontaktdosehastighet i de sterkest aktiverte reaktorkomponenter er vist i fig 6.1. Den spesifikke aktivitet for hver

vesentlig nuklide med halveringstid lenger enn ett år summert og summen normalisert til 1 ved reaktoravstenging. På samme måte er dosehastigheten tilsvarende de spesifikke aktiviteter summert og normalisert. Det fremgår av figuren at desintegrasjonen av Co-60 er bestemmende for kontaktdosehastigheten i de første 80 år. De radionuklider som vil gi hovedbidraget til den eksterne dosebelastning ved avvikling er som følger:

- ved reaktor avstengning: Co-58 og Co-60
- ved umiddelbar demontering og ved forsegling eller innbunkring: Co-60
- ved demontering etter 100 år eller mer: Ni-59 og Nb-94.

Co-59 forekommer som en urenhet i jern og nikkel med varierende konsentrasjon, og forekommer derfor også i de forskjellige rustfrie stållegeringer. Nb-93 som forekommer som sporelement i rustfritt stål er det eneste sporelement som vil gi et aktiveringsprodukt av betydning for avvikling (ref. BNWL, App. C). Aktivitetskoncentrasjonen av Nb-94 er basert på en initialkonsentrasjon av Nb-93 i stål på 0,016 vektprosent. Dette er å betrakte som en rimelig øvre grense for Nb-93. De initielle kontaktdosehastigheter for de mest aktive komponenter i kjernen er for Co-60 ca. 10^5R/h og for Ni-59 og Nb-94 henholdsvis 100 mR/h og 2 R/h. Dosehastigheten fra disse to sistnevnte nuklider vil derfor overskride enhver aktuell frigjøringsgrense for kontaktdosehastighet for tusener av år. Av denna grunn vil forsegling eller innbunkring ikke kunna aksepteres som endelig avvikling av kjernekraftverk.

Det forutsettes at stålet i de svenska kjernekraftverk vil inneholde omtrent de samme konsentrasjoner av Co-58 og Nb-93 som oppgitt i de amerikanske studier og at forsegling eller innbunkring derfor ikke er akseptable endelige avviklingsalternative for svenske kjernekraftverk.

En øvre grense for forventet dosebelastning til avviklingspersonellet er beregnet i flere av de refererte studiene. AIF-studien angir tilnærmet samme dosebelastning til avviklingspersonellet for PWR som for BWR: ca 600 mannrem ved umiddelbar demontering og ved forsegling eller innbunkring og utsatt demontering ca 450 mannrem. Resultatene fra BNWL studien er gitt i tabell 6.2.

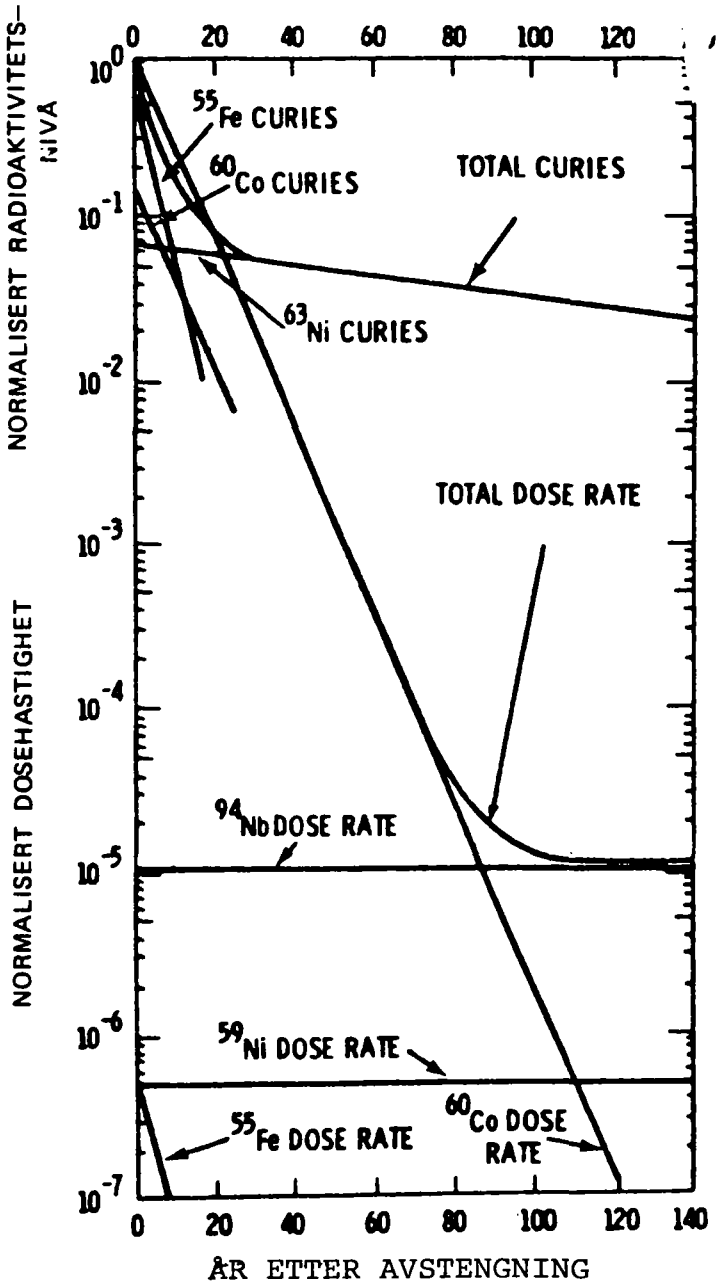
Tabell 6.2 Dose-belastning og manninnsats ved avvikling av en 1 175 MWe PWR

	umiddelbar demontering	sikker forvaring og utsatt demontering		
		10 år	30 år	100 år
Yrkeseksponerte (mannrem)	1 326	792	470	450
Potensiell dose til allmenhet (mannrem)	22	8	35	3
Kumulativ manninnsats (mannår)	320	334	362	460

Tabellen viser at det er relativt lite å vinne i strålingsdose ved å utsette demonteringen utover ca. 30 år. Forskjellen i forventet dose-belastning ved umiddelbar demontering i de to studiene avspeiler forskjell i forventet effektivitet i dekontamineringen, noe forskjell i fremgangsmåte i enkelte demonterings-oppgaver og forskjell i tidsforløpet av demonteringen.

Stråledosen til yrkeseksponerte ved avvikling er av en størrelse omtrent som ved tre normale brenselsomlastnings- og vedlikeholdsavstengninger av kjernekraftverk. Den risiko avvikling representerer for allmenheten er ekstremt lav.

Figur 6.1: Tidsvariasjon i radioaktivitetsnivå og dosehastighet i aktiverte reaktorkomponenter. Referanse: BNWL.



6.5 Avviklingskostnader

De amerikanske AIF- og BNWL-studiene er de mest fullstendige og detaljerte med hensyn til kostnadsberegninger. De gir begge omkostningsoverslag for hver hovedoppgave og hver fase av avviklingen, basert på en detaljert analyse av alle de aktiviteter som inngår i avviklingen. Visse typer omkostninger, så som forsikring, skipning, deponering av avfall er basert på kommersielle anbud, mens andre kostfaktorer knyttet til selve demonteringen og kutting av radioaktive komponenter bygger på erfaring fra omkostning med demonterte reaktorer. De økonomiske hovedforutsetninger som er lagt til grunn er som følger:

- Kun en reaktor pr. anleggsområde. (I AIF-studien er det utført en økonomisk følsomhetsanalyse med henblikk på denne forutsetningen).
- Bestrålt brensel er fjernet før avviklingen begynner og belastes ikke avviklingskostnadene.
- Alle aktive komponenter skipes til et deponeringssted for aktivt avfall med bil eller tog.
- Studiene gjelder kraftverkstørrelse på ca. 1 150 MWe (i AIF-studien er det gjort en økonomisk følsomhetsanalyse for verk på 550 MWe).
- Kraftselskapets eget personell benyttes i størst mulig grad til avviklingsarbeidet.

6.5.1 Sammenstilling av omkostningsberegninger

Det er ikke mulig å foreta en direkte detaljert sammenligning av de forskjellige avviklingsstudier som er presentert i litteraturen. Selv om noen gir som resultat de totale kostnader for umiddelbar avviling, varierer oppdelingen av kostnadskomponentene slik at de ikke kan sammenlignes på en felles basis. Enn videre er forutsetningene som er lagt til grunn for avviklingen ofte forskjellige. En sammenligning gir imidlertid en indikasjon på en mulig spredning eller usikkerhet i resultatene når man kompenserer for forskjell i forutsetningene i dn grad de er beskrevet i de enkelte rapporter. De antatte kostnader ved umiddelbar demontering gitt i de to amerikanske og det tyske studiet er presentert nedenfor, uttrykt i 1978-$.

Tabell 6.5.1 Antatte omkostninger ved umiddelbar demontering

Studie	Rapportert kostnad mill. $	År	Kostnader mill. 78-$
AIF	27.	1975	35.
NRC-BNWL	39.	1978	39.
Bardtenschlager (tysk)	79.	1976	88.

Det framgår at kostnadene ved umiddelbar demontering varierer med en faktor 2 mellom det tyske og de amerikanske studier. Det er ikke mulig å gi en fullgod forklaring på hvorfor det tyske anslag ligger vesentlig høyere enn de amerikanske, men noe av forklaringen ligger i det mer massive tyske containment, og i de forutsetninger som er lagt til grunn for avviklingen. I det tyske studiet er det forutsatt at alle radioaktive komponenter blir kuttet opp i så små deler at de kan plasseres i 200–400 l tønner. Det anvendes også generelt øvre grenseverdibetraktninger for vurdering av kostnadene. Alle disse forhold bidrar til å høyne de tyske omkostningsoverslag sammenlignet med de amerikanske.

Resultatene fra de to amerikanske studiene viser god overensstemmelse omregnet til samme års pengeverdi. BNWL-studien har inkludert et om-

kostningspåslag på 25 % for utforutsette utgifter og viser ca 10 % høyere totalomkostninger enn AIF som ikke har noen post for uforutsette utgifter, men hvor man i større grad har basert seg på direkte erfaring i kostnadsoverslagene.

Totalkostnadenes oppdeling i hovedkostkomponenter for en PWR ved umiddelbar demontering og ved preparering for sikker forvaring er vist i tabellen 6.5.2 (se neste side).

Arbeidet forbundet med å bringe kjernekraftverket i en tilstand for sikker forvaring omfatter dekontaminering av reaktorens kjølesystem, deponering av radioaktivt avfall, inngjerding av radioaktive områder og opprettelse av overvåkingssystemer. Dette er noe mer omfattende enn forseglingsalternativet krever, men går ikke så langt som til innbunkring.

Omkostningene ved sikker forvaring og utsatt demontering er vist i Tabell 6.5.3 nedenfor.

Tabell 6.5.3 Avviklingskostnader ved utsatt demontering 1175 MWe PWR (ref. BNWL)

Avviklingskostnader mill 1978-$				
Prep.for sikker forvaring	Kontinuerlig vakthold	Utsatt demont.	Tot.	Ant. år før demontering
0.0	0.0	39.0	39.0	0
9.5	0.6	37.0	47.1	10
9.5	2.2	37.0	48.7	30
9.5	3.7	30.5	43.7	50
9.5	7.8	30.4	47.7	100

Tabell 6.5.2 Avviklingskostnader for 1175 MWe PWR mill. 1978–$ (ref. BNWL)

Kostkomponent	Umiddelbar demontering	Prep. for sikker forvaring
– Spesialutstyr (manipulatorer, kutteutstyr)	1.028	0.094
– Div. forbruksutstyr (beskyttelsesklær, kjemikalier)	1.949	1.114
– El. kraft	4.375	2.331
– Fjerning og deponering av aktivert materiale	3.418	
– Fjerning og deponering av kontaminert utstyr	6.479	
– Deponering av aktivt avfall (ionebyttermasse, filtere, etc.)	0.866	0.680
– Lønnsutgifter	11.233	4.564
– Aktivitetsbehandling, vol. reduksjon, sprengning og fjerning av biologisk skjerm, etc.	0.680	0.381
– Nedrivning og fjerning av ikke-aktive bygninger, landscaping	8.012	
– Atomforsikring	1.000	0.368
Sum	39.0	9.5

Sammenlignes kostnadene for umiddelbar demontering med kostnadene ved sikker forvaring og utsatt demontering finner en at for PWR faller de noe rimeligere å foreta umiddelbar demontering. Umiddelbar demontering av BWR faller ifølge de sammenlignende undersøkelser som er foretatt 16–18 % dyrere enn for PWR. Ved utsatt demontering er det imidlertid ingen signifikant forskjell i avviklingskostnadene for de to reaktortyper.

En vurdering av de omkostningsstudier over avvikling som er tilgjengelige, tilsier at de amerikanske overslag er mest realistiske og mest relevante for avvikling av svenske kjernekraftverk. De bygger på teknisk og økonomisk erfaring fra avvikling av reaktorer, på kommersielle anbud og kjennte enhetspriser, de behandler kjernekraftverk av gitt representativ design, og til sist, de ene studiet er utført av industriinteressenter, og det andre av en forskningsinstitusjon.

6.5.2 Avviklingskostnader for svenske kjernekraftverk

Omkostningene ved avvikling av amerikanske kjernekraftverk kan ikke gjøres direkte gjeldende for avvikling av svenske kjernekraftverk. Diverse forhold av betydning for avviklingskostnadene vil være forskjellig. Følgende forutsetninger er derfor lagt til grunn ved beregning av avviklingskostnadene for svenske kjernekraftverk:

- avviklingsalternativet sikker forvaring med demontering etter 50 år vil anvendes
- avviklingsalternativet sikker forvaring med demontering etter 50 år vil for et kjernekraftverk med en 1 175 MWe PWR eller BWR i USA koste 43.7 mill 1978-$ (se tabell 6.5.3).
- lønnsomkostningene i Sverige ligger 20 % høyere enn i USA. Heri ligger også en margin for en eventuell marginal svensk reallønnsøkning
- avviklingskostnadene øker proporsjonalt med anleggsstørrelsen i området 580 MWe till 1 175 MWe, og et 580 MWe anlegg faller 15 % rimeligere enn et 1 175 MWe ved sikker forvaring og med demontering utsatt i 50 år. For kraftverk mindre enn 550 MWe vil avviklingskostnadene være som for 550 MWe.
- ved to eller flere kjernekraftverk pr. anleggsområde vil utgiftene til avvikling reduseres med 4 % pr. kjernekraftverk (ref. AIF).
- kraftverkene har 30 års driftstid (jamnfør kapittel 4)
- tyngdepunktet for utgiftene til sikker forvaring faller 1 år etter reaktoravstengning, til vakthold og overvåking 24 år etter, og til demontering 48 år etter avstengning
- transport av aktive materialer for deponering vil i Sverige foregå med båt. Dette vil falle rimeligere enn transport pr. bil/tog, men det er ikke gitt kreditt for dette i beregningene
- avviklingen gjennomføres med en ett-skifts arbeidsordning. Potensiell besparelse ved en to-skifts ordning er 20 %.

Avviklingskostnadene for hvert av de svenske kjernekraftverk, uttrykt i 1978 SEK, er gitt i tabell 6.5.4. Kostnadene er nåverdi beregnet til året for start av kommersiell drift for det enkelte verk under forutsetning av 0 % og 4 % realrente. Nødvendig årlig tilbakebetaling ved amortisering (fondsoppbygging) over de første 25 år av kraftverkets drift er også gitt under forutsetning av 0 % og 4 % realrente.

De totale årlige amortiseringsbeløp (fondsoppbyggingsbeløp) for årene 1978, 1985, 1990 og 2000 er gitt i tabell 6.5.5. Tabellen viser også disse kostnadene fordelt på antall kilowatt-timer produsert i de respektive år.

Avviklingskostnadene (se tabell 6.5.5) gir svært moderat utslag på elektrisitetsprisene selvom man regner 0 % realrente på oppspart kapital. Regner man med 4 % realrente blir utslaget minimalt. Realismen i nåtidsverdi-beregninger med positiv realrente over tidsperioder aktuelle for beregning av avviklingskostnader er tvilsom. På den annen side, velger man å anta at inflasjon og nominell rente følges ad og at realrenten er null, er motivet for å utsette endelig avvikling i 50 år sterkt redusert. Uten real-

rente bør alternativene umiddelbar demontering eller sikker forvaring med demontering utsatt i 25–30 år være mer aktuelle. Avviklingskostnader vil da for disse alternativer ikke avvike nevneverdig fra de som er oppgitt i tabellene.

Avviklingskostnadene ved disse alternativer vil bli, for 0 % realrente, korrigert som følger:

Umiddelbar demontering	*BWR*	*PWR*
	+ ca. 5 %	− ca. 12 %

Demontering etter 30 år:	*BWR og PWR*
	+ ca. 10 %

Omregnes avviklingskostnadene på 0,15 øre/kWh til mills/kWh etter en kurs på 4,30 SEK pr. $ finner man at det tilsvarer 0,35 mills/kWh. Uttalelser fra statlige- og industri-representanter under høringen i forbindelse med Ryan Rapporten (se referanseliste etter kapittel 3) angir en avviklingskostnad i området 0,04 til 0,4 mills/kWh. Avviklingskostnadene for de svenske kjernekraftverk faller i øvre del av dette området, delvis på grunn av at en del av de svenske verk er relativt små og faller relativt dyre å avvikle regnet i øre/kWh, delvis på grunn av høyere lønnskostnader i Sverige.

Tabell 6.5.4 Avviklingskostnader for svenske kjernekraftverk

	Totale kostnader mill SEK (nåverdi)		Årlige kostnader mill SEK des. 1978.	
Kraftverk	0 % realrente	4 % realrente	0 % realrente	4 % realrente
Oskarshamn 1	163.6	17.57	6.54	1.12
Oskarshamn 2	163.6	17.57	6.54	1.12
Ringhals 1	173.4	18.61	6.94	1.19
Ringhals 2	173.4	18.61	6.94	1.19
Ringhals 3	178.5	19.20	7.14	1.22
Ringhals 4	178.5	19.20	7.14	1.22
Barsebäck 1	163.6	17.57	6.54	1.12
Barsebäck 2	163.6	17.57	6.54	1.12
Forsmark 1	178.5	19.20	7.14	1.22
Forsmark 2	178.5	19.20	7.14	1.22
Forsmark 3	185.7	20.03	7.43	1.28
SUM	1 900.9	204.33		

Tabell 6.5.5: Avviklingskostnadene uttrykt i øre pr. produsert kWh (SEK des. 1978).

	1978		1985		1990		2000	
	0 %	4 %	0 %	4 %	0 %	4 %	0 %	4 %
Årlig amortiserings beløp mill SEK	40.05	6.86	76.04	13.02	76.04	13.02	49.47	8.47
TWh produsert	23.1		51.0		52		50	
øre/kWh	0.17	0.03	0.15	0.03	0.15	0.03	0.10	0.02

7 Konsesjonsbehandling og myndighetskontroll

7.1 Generelt

En rekke myndigheter og andre offentlige instanser er involvert ved lisensiering av – og løpende kontroll med – kjernekraftverk og tilknyttede kjernetekniske anlegg. De viktigste av disse organisasjoner er Statens kärnkraftinspektion (SKI) og Statens strålskyddsinstitut (SSI).

7.2 Statens kärnkraftinspektion

Ifølge den svenske atomenergiloven av 1956 kreves det tillatelse fra regjeringen eller av denne utpekt myndighet for å bygge, eie eller drive kjernekraftverk eller andre kjernetekniske anlegg. Denne myndigheten er idag tillagt Statens kärnkraftinspektion (SKI). Før opprettelsen av SKI var denne oppgaven pålagt Delegationen för atomenergifrågor (DFA).

Til og med finansåret 1974/75, ble disse organisasjonene helt eller delvis finansiert over statsbudsjettet. Disse statlige utgifter er tatt med i den kostnadssammenstilling som er vist i kapittel 9: "Øvrige kostnader".

Fra og med 1971 er SKIs utgifter delvis dekket av avgifter som er pålagt de kraftselskap som bygger, eier eller driver kjernekraftverk. Fra og med finansåret 1974/75 er *alle* SKIs utgifter dekket av slike avgifter.

I den foreliggende utredning er slike avgifter, i den utstrekning de forfaller *før* anlegget settes i kommersiell drift, tatt med som anleggskostnader (se kapittel 3), mens avgifter som forfaller *etter* at anlegget er tatt i kommersiell drift, er tatt med som driftskostnader (se kapittel 4). I begge tilfelle belastes slike avgifter de enkelte kjernekraftverk. For å illustrere størrelsen av disse kostnader, er SKIs budsjett for budsjettårene 1976/77 til 1979/80, gjengitt i nedenstående oversikt. Som det fremgår av tabellen, går en vesentlig del av SKIs utgifter til forskning på sikkerhetssektoren.

Tabell 7.1 Budsjett for SKI (løpende millioner SEK).

År	*Forvaltningskostnader*		*Sikkerhetsforskning*	
	Utgifter	Inntekter	Utgifter	Inntekter
1976/77	5,2	7,0		
1977/78	8,8	9,5	17,8	18,5
1978/79	10,4	10,4	24,0	24,0
1979/80	13,2	13,2	24,5	24,5

7.3 Statens strålskyddsinstitutet (SSI)

Bygging og drift av et kjernekraftverk krever ikke separat godkjennelse av strålevernsmyndighetene ettersom godkjennelsen gis i overensstemmelse med atomenergiloven, men Statens strålskyddsinstitut gransker strålevernsforholdene for anlegget og gir de nødvendige forskrifter for strålevern og for utslipp av radioaktivitet til omgivelsene. Strålskyddsinstitutet ser også til at disse forskrifter overholdes.

Men praktisk talt hele SKIs virksomhet er rettet mot kjernekraftsektoren er det bare en relativt liten del (ca. 17%) av SSIs budsjett som er knyttet til kjernekraften. Som for SKI ble SSIs virksomhet, inklusive den del som er relatert kjernekraften, tidligere finansiert over statsbudsjettet. Idag dekkes hele den kjernekraft-relaterte del av SSIs virksomhet av

avgifter som er pålagt de kraftselskap som bygger, eier eller driver kjernekraftverk. Avgiftene består av en avgift for konsesjon for oppføring eller innehav av energiproduserende reaktor, og en avgift for beredskapsfunksjoner innen atomenergiområdet. For å illustrere størrelsen av disse kostnader, er SSIs budsjett for budsjettårene 1976/77 til 1979/80 gjengitt i tabell 7.2. Her er SSIs inntekter fra kraftselskapenes avgifter angitt, disse inntekter skal i prinsippet dekke alle SSIs kostnader for konsesjonsbehandling, tilsyn og beredskap.

I denne utredningen er kraftselskapenes avgifter til SSI fordelt mellom anleggskostnader og driftskostnader på samme måte som avgiftene til SKI (se avsnitt 7.2).

Tabell 7.2 Budsjett for SSI (løpende millioner SEK).

År	Totalbudsjett	Inntekter fra kraftselskapene	
		Avgifter for konsesjon og tilsyn	Avgifter for beredskap
1976/77	10,5	1,4	0,2
1977/78	12,1	1,8	0,2
1978/79	15,0	2,3	0,2
1979/80	16,9	2,6	0,3

7.4 Andre instanser

I tillegg til atomenergiloven og strålevernsloven, reguleres virksomheten ved kjernetekniske anlegg også gjennom andre lover, og herigjennom berøres også flere andre myndigheter og organisasjoner. De viktigste lover utenom atomenergiloven og strålevernsloven, er miljøvernloven, arbeidervernloven, bygningsloven og vilkårsloven. De tilsvarende tilsynsmyndigheter er Statens naturvårdsverk, Arbetarskyddsstyrelsen og, for de to siste, regjeringen.

Dessuten er en rekke andre instanser involvert ved konsesjonsbehandlingen først og fremst som remissinstanser til SKI. De viktigste eksempler er Statens naturvårdsverk, Statens planverk, Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, den berørte länsstyrelsen og fiskeristyrelsen.

Samtlige av disse myndigheter og organisasjoner er opprettet for andre oppgaver, og for ingen av dem utgjør behandling av kjernekraftspørsmål noen vesentlig innsats. En nærmere studie av den virklige kostnad for disse instanser (som ikke dekkes av kraftselskapene) er ikke gjennomført, men kostnadene er trolig helt marginale og uten betydning i denne sammenheng.

7.5 Referanser

Personer kontaktet i Statens kärnkraftinspektion:
Avdelingsdirektør Christian Gräslund
Siv.ing. Jan Mattson

Personer kontaktet i Statens strålskyddsinstitut:
Avdelingsdirektør Carl Gösta Hässe

Litteratur:
Offentliga och privata kostnader t. o. m. år 1977 för kärnkraftsutbyggnaden i Sverige. PM Dnr 850/1978.07.16, utarbeidet av Ulla-Britt Larsson, Riksdagens Upplysningstjänst.

Statens kärnkraftinspektions anslagsframställning för budgetåret 1979/80. Ref. nr. Dnr A.2.1-1717/78.

Reaktorsäkerhetsstudie. Statens Kärnkraftinspektion, 30. juni, 1977.

Kärnkraften, människan och säkerheten. Bo Lindell, Sven Löfveberg, 1972. (Kapittel 9, 10, 11, 12).

8 Fremtidig forskning og utvikling

8.1 Generelt

Den fremtidige forskning og utvikling (FoU) i forbindelse med det svenske kjernekraftprogrammet vil i hovedsak omfatte oppgaver innenfor reaktorsikkerhet og brenselssyklusen, inklusive avfallshåndtering. Kostnadene forbundet med denne FoU-virksomheten vil bli dekket ved direkte bevilgede, statlige midler, samt avgifter innbetalt av kraftselskapene.

Kraftselskapenes FoU-kostnader er i denne utredningen i hovedsak medtatt under driftskostnadene for anleggene, (kapittel 4). I tillegg vil kraftselskapene finansiere FoU knyttet til avfallshåndteringen genom betaling av fremtidige deponeringstjenester. Dette er medtatt i beregningen av brenselskostnadene, (kapittel 5). Anvendelsen av kraftselskapenes FoU-midler styres hovedsakelig gjennom FoU-programmene til Statens Kärnkraftinspektion (SKI), (kapittel 7) og Svensk Kärnbränsleförsörjning (SKBF).

Leverandørens eventuelle fremtidige FoU-kostnader er forutsatt medtatt i anleggskostnadene, (kapittel 3).

I dette kapittel er det således bare de statlige bevilgninger til FoU som eventuelt kan medtas og belastes kraftproduksjonen fra kjernekraftverkene i det svenske programmet.

8.2 Statlige FoU-midler for perioden 1978/79–1980/81

Studsvik Energiteknik AB er statens største samlede ressurs for energiteknisk FoU, spesielt innenfor kjerneteknologien. De statlige FoU-midlene for kommende år er hovedsakelig forutsatt brukt til driften av R2-reaktorn i Studsvik, til driften av sentrallaboratoriet, til håndtering av radioaktivt avfall og til opprettholdelse av den kjernetekniske virksomhet i Studsvik som er knyttet til det svenske lettvannsreaktor-programmet. Det er forøvrig avsatt midler til arbeid med ikke-nukleært brensel og generell varmeteknikk, til langsiktig forskning som blant annet inkluderer driften av biblioteket (svenske hovedbibliotek for energilitteratur) og til drift og vedlikehold av laboratorier og installasjoner i Studsvik.

Budsjetter for de nærmeste år for driften ved Studsvik Energiteknik AB er vist nedenfor i mill. SEK løpende pengeverdi, (Prop. 1977/78: 110 – s. 165):

	Beregnet statsanslag, mill. SEK	
	1978/79	1978/79–1980/81
1. Kjerneteknisk virksomhet	26,3	78,0
2. Ikke-nukleært brensel og varmeteknikk	2,5	6,0
3. Langsiktig forskning m. m.	5,0	17,0
4. Forvaltning av anleggene	12,2	39,0
	46,0	140,0

Ifølge ScP's vurdering er det bare midlene foreslått under post 1, "Kjerneteknisk virksomhet", og vel 50% av post 3 og 4 som bør belastes lettvannsreaktor-programmet og gi et kostnadstillegg i kWh-prisen.

På basis av denne vurdering vil følgende beløp (i løpende pengeverdi) inngå i kostnadsberegningen:

	Mill. SEK 1978/79	1978/79–1980/81
Kjerneteknisk virksomhet	26,3	78,0
Langsiktig forskning m. m. (kjernekraft) og forvaltning av anlegg (kjernekraft)	9,7	32,0
	36,0	110,0

Tabellen viser at statens bidrag til FoU i forbindelse med det svenske lettvannsreaktor-programmet i løpende pengeverdi er ca. 36 mill. SEK/år frem til 1980/81. Dette vil opprettholde FoU-virksomheten på et tilnærmet konstant nivå i de nærmeste år.

8.3 Statlige FoU-midler for perioden frem til år 2000

For perioden frem til år 2000 er det antatt at de statlige bevilgninger til FoU innen det svenske kjernekraftprogrammet vil være av en slik størrelse at 1978/79-nivået i arbeidet opprettholdes, dvs. den målsetning som ligger i budsjett-tallene for årene frem til 1981 videreføres. I de videre beregninger har ScP således forutsatt et konstant statlig bidrag på 36 mill. SEK/år i *fast kroneverdi* (desember 1978). Bevilgningene vil kunne opprettholde den sikkerhets-relaterte FoU-virksomhet og det kompetansenivå som er nødvendig for å bistå myndighetene med assistanse for gjennomføring av lisensieringsberegninger, sikkerhetsanalyser og løpende kontroll. De ovennevnte midler forutsetter at FoU-arbeidet er begrenset til det nåværende lettvannsreaktor-programmet.

8.4 FoU-midler og kraftproduksjonskostnader

Med en årlig kostnad for FoU på 36 mill. SEK (desember 1978), fordelt på den beregnede kraftproduksjon frem til år 2000, (se kapittel 4) blir den eventuelle økningen i kraftproduksjonsprisen som følge av FoU:

for 1978:	0,16 øre/kWh
frem til 1985 synkende til:	0,07 øre/kWh
og frem til 2000 konstant:	0,07 øre/kWh

En opprettholdelse av 1978-nivået i statlig finansiert FoU for det svenske lettvannsprogrammet frem til år 2000 kan virke noe høyt anslått, de kraftselskapene etterhvert vil overta store deler av FoU-kostnadene. Særlig om en forutsetter at det ikke skal bygges flere nye lettvannsreaktorer i Sverige, vil antagelsen være noe urealistisk. Men som en ser av tallene ovenfor, gir likevel ikke disse høyt anslåtte FoU-kostnadene et vesentlig bidrag til kraftprisen etter 1985.

8.5 Referanser

Energiforskning. Regeringens proposition 1977/78: 110. Program för forskning och utveckling inom energiområdet.

9 Øvrige kostnader

De kostnader som tillegg til investeringene i det kommersielle programmet er nedlagt i kjernekraftområdet, utgjøres i første rekke av statlige kostnader til forskning og utvikling (FoU) i forbindelse med kjernekraftens introduksjon i Sverige.

Kraftselskapenes egne utviklingskostnader er i den foreliggende beregning medtatt enten som en investering i anlegg eller belastet driften av de kommersielle kjernekraftverkene.

Kostnaden for den utviklingsvirksomhet som er utført hos leverandørene antas å være inkludert i kostnaden for den leverte utrustning.

En sammenstilling av de nedlagte kostnadene innen kjernekraftområdet frem till 1. januar 1978, har blitt utført av Ulla Britt Larsson, Riksdagens Upplysningstjänst i PM. 1978.07.16, Dnr 850/1978. I følge denne kilde, der kostnaden er presentert i fast pengeverdi desember 1977 består de historiske kostnader til FoU av følgende poster:

AB Atomenergi	4760	mill.	SEK
Vattenfall (Marviken, Ågesta)	1170	"	"
Ranstadsverket	190	"	"
Aksjer og tilskudd ASEA-ATOM	260	"	"
Internasjonelt atomenergisamarbeide	135	"	"
Statens geologiske undersökning	45	"	"
Energiforskning, kjernekraft	90	"	"
Delegasjonen for atomenergifrågor/ Statens Kärnkraftinspektion	10	"	"
	6660	mill.	SEK

I løpende pengeverdi utgjør beløpet 3096 mill. SEK. Oppdatert med tilsvarende utgifter for 1978 på ca. 50 mill. SEK., og omregnet til fast pengeverdi desember 1978, fås en samlet FoU-kostnad på 7200 mill. SEK.

Ikke inkludert er kostnader fra andre statlige institusjoner og myndigheter enn de som er nevnt i ovenstående tabell. Disse beløpene kan dog antas være små i forhold til det totale beløpet. Når det gjelder de medtatte kostnadspostene, kan noen kommentarer gjøres.

Kostnadene for Ågesta inngår i AB Atomenergi samt i Vattenfalls kostnader. Dette kraftverk produserte under sin driftsperiode 341 Gwh el og 1770 Gwh varme, noe som bør tilgoderegnes i kalkylen.

Uranprospektering samt virksomheten i Kvarntorp og Ranstad bør ikke i sin helhet belaste det svenske reaktorprogrammet, men også bedømmes i forbindelse med en mulig uranbrytning for eksport.

Når det gjelder Marviken, bør den anførte kostnaden reduseres med bl. a. verdien av tungtvannet, (salgsinntekt ved avvikling). Videre inngår renter under byggetiden både i Vattenfalls og AB Atomenergis andel av Marviken-kostnadene. Denne rente bør reduseres for å tilpasses det rentenivå som benyttes i foreliggende utredning, (4 %).

Tilsammen kan disse poster utgjøre vel 400 mill. SEK i pengeverdi desember 1978.

Den samlede nedlagte statlige kostnad i forskning og utvikling blir således 6800 mill. SEK i fast pengeverdi desember 1978. Dersom dette beløp i sin helhet skal belaste det svenske kjernekraftprogram som er forutsatt i denne studie, vil det lede til en økning i kostnaden pr. kWh i el produsert i kjernekraftverk på ca. 0,8 øre (alternativt 0,5 øre dersom ingen realrenteavkastning kreves).

Det bør dog bemerkes at den nedlagte forskningsinnsatsen også bør slås ut på de eksporterte kjernekraft-komponenter og -anlegg. Dette vil i første rekke gjelde de to kjernekraftverk som er solgt til Finland.

En stor del av de statlige FoU-kostnadene er nedlagt i anlegg og virksomheter som bare i liten omfatning har utgjort en forutsetning for det kommersielle lettvannsreaktorprogrammet i Sverige. Det grunnleggende utviklingsarbeidet på lettvannsreaktorer ble i hovedsak gjennomført i USA.

De kostnader som er nedlagt i den såkalte svenske kjernekraftlinjen, har på den annen side gitt brede teknologiske og teoretiske kunnskaper innen mange disipliner, også utenfor kjernekraftområdet.

De kostnader som er mest relevante for det kommersielle programmet, er knyttet til investering og drift av eksperimentelle ressurser i Studsvik, først og fremst R2-reaktoren. Hertil kommer tilskudd til ASEA-ATOM og til internasjonalt atomenergi-samarbeid, samt de historiske kostnadene for DFA og SKI. En detaljert granskning av hvilke av disse kostnader som bør belastes den svenske kjernekraftproduksjonen, ligger utenfor den foreliggende utrednings ramme. ScP anser dog at den maksimalt oppgår til 2 000 mill. SEK i fast pengeverdi desember 1978. Dette leder til et kostnadsbidrag på ca. 0,2 øre/kWh.

En kostnadsprognose for et ferdig bygget Oskarshamn 3 (O3) er vist i kapittel 3. Da det ikke foreligger noen endelig avgjørelse vedrørende fullførelsen eller avviklingen av dette verket, er O3 ikke tatt med i kostnadsberegningene.

10 Konklusjon

Den kostnadsanalyse som er gjennomført viser at ved de gitte forutsetninger bør elektrisitet produsert i de svenske kjernekraftverkene belastes med en samlet kostnad på 7,7 øre/kWh i 1978 stigende til 10,5 øre/kWh i år 2000. Av denne kostnad utgjør ca. 0,3 øre/kWh slike tidligere nedlagte og forutsatte fremtidige statlige FoU-kostnader som etter ScP's vurdering kan være relevante for det nåværende svenske kjernekraftprogrammet. Øvrige kostnader representerer de reelle utgifter som påføres kraftselskapene ved bygging, drift og avvikling av kjernekraftverkene, inklusive avfallsdeponeringen.

En sammenstilling av de vurderte delbidragene til den samlede kostnaden er vist i tabell 10.1. De kostnader som ble gitt ovenfor refererer seg til Alternativ 1 (opparbeiding) som blir marginelt billigere enn Alternativ 2 (direkte deponering). Av de totale kostnadene for Alt. 1 utgjør de fremtidige nettokostnader knyttet til utbrent brensel og avvikling av kraftverkene 0,4 øre/kWh. Dette relativt lave tall er delvis en følge av en konsekvent anvending av 4 % kalkylerente hvilket for fremtidige kostnader leder til lave nåverdier. Dersom ingen rente påføres blir de tilsvarende kostnadene 0,7 øre/kWh i 1978 synkende til 0,3 øre/kWh i år 2000.

Et tilsvarende 0 % rente-alternativ gjennomført for hele kostnadsanalysen leder til en total kostnad på ca. 6,7 øre/kWh stigende til 8,6 øre/kWh i år 2000, se tabell 10.2.

Den enkeltfaktor som sterkest påvirker den fremtidige kostnaden er uranprisen. Det intervall høy-lav uranpris som er estimert i rapporten vil lede til at totalkostnaden varierer innen et intervall på 1,7 øre/kWh. Den

samme spredning i uranprisen vil for Alt. 2 gi et større utslag, variasjonsintervallet blir ca. 2,3 øre/kWh på den totale kostnaden. Disse tallene gjelder år 2000, for tidligere år er alle differanser lavere.

Driftskostnaden gir også et stort bidrag til den totale kostnad. Stor usikkerhet er tilknyttet denne kostnadsposten ettersom den er en funksjon av så mange komplekse, fremtidige forhold. Erfaringene tilsier imidlertid at driftskostnadene ofte har vært for lavt anslått.

Anleggskostnaden er i middel relativt lav, men det er en relativ stor spredning mellom de forskjellige kjernekraftverkene. Hovedtendensen er at de tidligere verkene har en lavere kostnad i fast pengeverdi enn de senere. Mens anleggskostnaden pr. kWh i 1990 i middel er 3,0 øre/kWh har F3 en anleggskostnad på ca. 4,9 øre/kWh hvilket leder til en total kostnad for F3 på omkring 11,5 øre/kWh, sammenlignet med middelverdien 9,6 øre/kWh. Innvirkningen av F3 på spesifikk driftskostnad og deponeringskostnad etc. er da ikke vurdert.

Ved de relativt lave felles-poster for historisk FoU som er benyttet i denne utredning blir kostnads-effekten av et tilkommende verk mer avhengig av anleggskostnadens utvikling enn av disse fellesposter.

En alternativt måte å studere kostnadsbildet for fremtiden er å bare vurdere de kostnadsbidrag som ligger fremfor oss i tiden.

Det leder da til att de historiske FoU kostnadene liksom de nedlagte anleggskostnadene forsvinner fra kalkylen.

Dette gir da en middel-kostnad omkring 5,3 øre/kWh i 1978 stigende til 7,8 øre/kWh år 2000, som representerer en første approksimasjon av kostnaden for å generere 1 kWh i et ferdigbygget anlegg.

Tabell 10.1 Total kostnad øre pr. kWh, 4 % rente (SEK des. 1978)

		1978	1985	1990	2000
Anlegg		2,24	3,06	2,99	2,45
Drift		2,71	2,80	2,90	3,30
Brensel	Alt. 1	2,36	3,32	3,41	4,42
	Alt. 2	2,36	3,32	3,66	4,66
Avvikling		0,03	0,03	0,03	0,02
Fremtidig FoU		0,16	0,07	0,07	0,07
Historisk FoU		0,20	0,20	0,20	0,20
Total kostnad	Alt. 1	7,70	9,48	9,60	10,46
	Alt. 2	7,70	9,48	9,85	10,70

Tabell 10.2 Total kostnad øre pr. kWh, 0 % rente (SEK des. 1978)

		1978	1985	1990	2000
Anlegg		1,25	1,69	1,65	1,35
Drift		2,71	2,80	2,90	3,30
Brensel	Alt. 1	2,21	2,85	2,79	3,59
	Alt. 2	2,48	3,12	3,39	4,19
Avvikling		0,17	0,15	0,15	0,10
Fremtidig FoU		0,16	0,07	0,07	0,07
Historisk FoU		0,20	0,20	0,20	0,20
Total kostnad	Alt. 1	6,70	7,76	7,76	8,61
	Alt. 2	6,97	8,03	8,36	9,21

Bilaga 1.9

Värmeöverföring från kärnkraftverk

Sammanfattning av rapporter från statens vattenfallsverk och Sydkraft AB

Innehåll

1 Inledning 474
2 Värme från Barsebäck till Malmö/Lund 474
3 Värme från Forsmark till Uppsala/Stockholm 477
4 Värme från Ringhals till Göteborg 480

Värmeöverföring från kärnkraftverk

1 Inledning

Energikommissionen såg i sitt betänkande (SOU 1978: 17) Energi positivt på möjligheterna att förse Malmö/Lund, Göteborg och Uppsala/Stockholm med fjärröverförd värme från resp. Barsebäck, Ringhals och Forsmark. Kommissionen förordade att frågan skulle utredas.

I regeringsbeslut den 11 maj 1978 fick statens vattenfallsverk i uppdrag att redovisa vilken utredningsverksamhet hos berörda parter som genomförts, pågår och planeras i denna fråga. Vattenfallsverket redovisade resultatet i en skrivelse den 22 juni 1978.

Sydkraft har därefter delgett industridepartementet en utredning om den framtida fjärrvärmeproduktionen i Malmö/Lund-området, utredningsetapp 3, daterad den 24 augusti 1978.

Statens vattenfallsverk ingav den 5 oktober 1978 en rapport avseende kärnkraftvärme från Forsmark till Uppsala och Storstockholm och vidare den 11 oktober 1978 en rapport avseende kärnkraftvärme från Ringhals till Göteborg.

I det följande refereras kortfattat de inkomna utredningarna.

2 Värme från Barsebäck till Malmö/Lund

Avtappning av värme från Barsebäck har varit föremål för utredning inom det s. k. Sydvärmeprojektet sedan flera år tillbaka. I Sydvärmegruppen ingår Sydkraft och berörda kommuner. Till en början var endast *värmeöverföring från ett tredje block i Barsebäck* aktuell. Utredningsresultat redovisades i två etapper år 1975 resp. 1977. I den senaste ekonomiska översynen av detta projekt – med tillämpning av samma kalkylförutsättningar som energikommissionen använt – visade sig en värmeöverföring från Barsebäck 3 till Malmö/Lund bli lönsam redan vid oljepriset 125 kr./ton (nuvarande pris 400–450 kr./ton).

Tidigare bedömdes en *värmeavtappning från de befintliga blocken 1 och 2* vara orealistisk. Nya tekniska lösningar har ändrat denna bedömning. Utredningsetapp 3, som presenterades i augusti 1978, behandlar därför denna möjlighet.

Kalkylförutsättningarna har hämtats från energikommissionens betänkande. Detta innebär bl. a. att man räknar med en real kalkylränta på 4 %. Priset på råolja beräknas stiga med 89 % fram till år 2000. Motsvarande siffror för kol och kärnbränsle är 83 resp. 65 %.

Utredningen har i huvudsak erhållit kraftverkskostnader från preliminära kostnadsberäkningar avseende tilltänkta verkliga anläggningar. En jäm-

förelse har gjorts med de av energikommissionen använda kostnaderna, varvid konstaterats att föreliggande skillnader i stort kan förklaras av de speciella lokala förutsättningarna.

Förprojektering av ombyggnaden i Barsebäck samt hetvattenledningen därifrån pågår. Innan det slutgiltiga förläggningssättet för hetvattenledningen kan fastläggas fordras ytterligare stora projekteringsinsatser. Eftersom ledningens förläggningssätt i hög grad påverkar kostnaderna för projektet, har i utredningen räknats med de båda ytterlighetsfallen helt ovanjords- resp. helt underjordsförlagd ledning. Kostnaden är i 1978 års penningvärde beräknad till 500 milj. kr. totalt för kraftverksombyggnad och ovanjordsförlagd ledning. Vid underjordsförläggning ökar kostnaden med ca 200 milj. kr.

Alla kostnader är omräknade till penningvärdet maj 1978.

I utredningen har studerats *tre olika alternativ* för att täcka värmebehovet i Malmö och Lund:

Alternativ 0 – utbyggnad av enbart kol- och oljeeldade hetvattencentraler i Lund och Malmö.

Alternativ 1 – utbyggnad av kol- och oljeeldade kraftvärmeverk och hetvattencentraler i optimal kombination i såväl Lund som Malmö.

Alternativ 2 – ombyggnad av aggregaten 1 och 2 i Barsebäck samt utbyggnad av en hetvattenledning Barsebäck–Lund/Malmö. I Lund och Malmö kompletteras med hetvattencentraler för reservändamål.

De av det ökade värmebehovet orsakade utbyggnaderna ger olika bidrag till elproduktionssystemet i de olika alternativen. Elsystemet måste därför kompletteras för att man skall få full jämförbarhet med avseende på både el- och värmeproduktion.

I utredningen förutsätts att erforderlig tillsatsutbyggnad och tillsatsproduktion kan erhållas genom utbyggnad av ny kärnkraft och gasturbinkraft i optimal kombination. Dock undersöks även vad konsekvenserna blir om kolkondens måste byggas i stället för kärnkraft.

I alternativen 0 (enbart hetvattencentraler) erfordras komplettering med 150 MW kärnkraft år 1984 och ytterligare 120 MW i perioden 1985–1990. I alternativen 1 (utbyggnad av både kraftvärmeverk och hetvattencentraler) behövs ingen komplettering med kärnkraft. I alternativ 2 (värmeleverans från Barsebäck) behövs 450 MW kärnkraft år 1984 och ytterligare 120 MW i perioden 1985–1990. Efter dylik komplettering är de tre alternativen fullt likvärdiga vad avser värmeproduktion och el*energi*produktion. Anledningen till det stora kärnkrafttillskottet i alternativ 2 är att även bortfallande el från de befintliga kraftvärmeverken i Malmö förutsätts ersatta med kärnkraft. För att göra alternativen likvärdiga även avseende behovet av el*effekt* fordras ytterligare anpassning med toppeffekt, här räknat som gasturbiner.

Efter nuvärdesberäkning av samtliga alternativberoende kostnader erhålles följande differenser mellan alternativen (1978 års penningvärde):

Nuvärdesdifferenser (milj. kr.)	Förläggning av hetvattenledning	
	Ovan jord	Under jord
Merkostnad för alt. 0 jämfört med alt. 1	720	720
Merkostnad för alt. 1 jämfört med alt. 2	1 150	980
Merkostnad för alt. 0 jämfört med alt. 2	1 870	1 700

Vid variation av förutsättningarna påverkas resultatet enligt följande:

1. Om erforderlig tillsatsutbyggnad och tillsatsproduktion utgörs av kolkondens i stället för kärnkraft, vilket belyser förhållandena om ny kärnkraft inte får byggas, blir alternativ 1, dvs. utbyggnad av kraftvärmeverk, fördelaktigast. Resultatet för alternativ 1 blir då 360 milj. kr. bättre än för alternativ 2 vid ovanjordsförläggning och 530 milj. kr. bättre vid underjordsförläggning. Ombyggnad av Barsebäck 1 och 2 bör alltså enligt utredningen inte göras i händelse av stopp för vidare kärnkraftutbyggnad.

2. Med oförändrad realprisutveckling för bränslen men med 25 % lägre bränsleprisnivå ändras nuvärdesdifferenserna så att vid ovanjordsförläggning.

alternativ 1 blir ca 530 milj. kr. bättre än alternativ 0
alternativ 2 blir ca 680 milj. kr. bättre än alternativ 1
alternativ 2 blir ca 1 210 milj. kr. bättre än alternativ 0.

En sänkning av bränslepriserna med 25 % innebär alltså ingen förändring av alternativens inbördes rangordning vad avser ekonomi.

3. För att alternativen 1 och 2 skall bli ekonomiskt likvärdiga fordras en sänkning av bränsleprisnivån med ca 60 %. Detta skulle t. ex. betyda ett oljepris i år på ca 200 kr./ton att jämföra med nuvarande pris på 400–450 kr./ton. För att alternativen 0 och 2 skall bli likvärdiga fordras ännu lägre bränslepris svarande mot en nivåsänkning om ca 75 %.

4. Om realpriset för bränsle antas konstant och lika med de för stadium år 1978 antagna priserna under hela 25-årsperioden 1984–2008 minskar differensen mellan alternativ 1 och alternativ 2 från 1 150 milj. kr. (ovanjordsförläggning) resp. 980 milj. kr. (underjordsförläggning) till ca 400 resp. 230 milj. kr. Barsebäcksombyggnaden ger alltså trots denna låga realprisnivå bästa resultat.

5. En ökning av kalkylräntan från 4 % till 5 % minskar differensen mellan alternativ 1 och alternativ 2 från 1 150 till ca 900 milj. kr. vid ovanjordsförläggning av hetvattenledningen.

Följande tabell visar merförbrukningen av bränsle (tusen ton/år) för alternativ 0 och 1 jämfört med alternativ 2.

		Alt. 0	Alt. 1
1984	Olja	288	41
	Kol	126	644
1990	Olja	234	22
	Kol	228	742
2002	Olja	189	3
	Kol	297	797

Utredningen utmynnar i följande *slutsatser.*

"Med de i utredningen redovisade förutsättningarna, vilka i allt väsentligt överensstämmer med energikommissionens antaganden, ger den företagsekonomiska analysen ett klart utslag till fördel för alternativet med värmeleverans från Barsebäck. Man torde därför våga dra den slutsatsen, att detta är den lösning man bör arbeta vidare på. En genomförd finansieringsanalys och en utredning om projektets samhällsekonomiska konsekvenser styrker denna slutsats. En förutsättning för projektets lönsamhet är emellertid att elenergibortfallet vid värmeavtappning i Barsebäck kan ersättas med ny kärnkraft.

Vid stopp för vidare kärnkraftutbyggnad bör i stället det ökade värmebehovet i Malmö och Lund täckas genom utbyggnad av kraftvärmeverk. I denna utredning har i kraftvärmealternativet i första hand räknats med utbyggnader i både Malmö och Lund. Emellertid kan en utbyggnad enbart i Malmö, som då kombineras med en hetvattenledning till Lund, vara att föredra såväl ur ekonomisk synpunkt som ur miljösynpunkt om bränslet blir kol. Med ett stort kraftvärmeverk i Malmö kan kolhanteringen centraliseras till en plats och dessutom torde rökgasreningen kunna göras effektivare i en stor anläggning."

3 Värme från Forsmark till Uppsala/Stockholm

Frågan om försörjning av Storstockholms fjärrvärmenät med värme från kärnkraftverk har utretts i olika omgångar med början år 1971 i regi av Stockholms Kraft AB (SKG), ägt av statens vattenfallsverk och Stockholms Energiverk. *SKG:s senaste utredning* färdigställdes i början av år 1977. Den visade att i jämförelse med Forsmark var ett kärnkraftvärmeverk på Södertörn ca 140 milj. kr./år billigare. Vid jämförelse mellan kärnkraftvärme och oljebaserad värmeproduktion var kärnkraftvärme endast att föredra om kärnkraftutbyggnaden inte begränsades av politiska beslut.

Den *nu aktuella utredningen* har genomförts i samarbete mellan vattenfallsverket, Storstockholms Energi AB (STOSEB) och Uppsala kraftvärme AB.

I utredningen undersöks hur värmebehovet i Storstockholm och Uppsala kan tillgodoses antingen genom fortsatt utbyggnad av kraftvärmeverk och hetvattencentraler eldade med fossila bränslen eller genom att en väsentlig del av värmebehovet täcks genom överföring av hetvatten från Forsmark.

Elproduktionen i kraftvärmeverken i regionen blir olika i de olika alternativen och elproduktionen i Forsmark minskar vid värmeuttag. Därför måste även vissa elkvantiteter värderas. Kraftvärderingen är beroende av kraftsystemets uppbyggnad och elbelastning. Två alternativa värderingar

har studerats. Vid den *låga kraftvärderingen* förutsätts att elbortfallet i huvudsak ersätts av ny kärnkraft eller andra kraftslag med motsvarande kostnadskarakteristik medan *den höga kraftvärderingen* förutsätter att kärnkraftutbyggnaden begränsas till 11 block och att elbortfallet i huvudsak ersätts med kolkondens.

Vid den *låga kraftvärderingen* studeras följande alternativ:

1. Kärnkraftvärmealternativ; Forsmark 3 och 4 eller 1, 2 och 3 i kraftvärmeutförande

Från blocken i Forsmark avtappas tillsammans 2000 MW och överförs med hetvattenledningar till Uppsala och Storstockholm. De nya anläggningarna kompletteras med utbyggnad av lokala hetvattencentraler och drivs i samverkan med befintliga anläggningar inkl. kraftvärmeverket i Botkyrka (Fittja 1). Storleken av värmeuttaget från Forsmark överensstämmer med vad som bedöms lämpligt i tidigare utredning.

2. Fossilbränslebaserat alternativ; alla block i Forsmark i kondensutförande

Nya kraftvärmeblock byggs i Stockholm. Utbyggnaderna kompletteras med hetvattencentraler. Alternativets omfattning överensstämmer med bästa fossilbränslebaserade alternativ enligt tidigare utredning.

Vid den *höga kraftvärderingen* studeras följande alternativ:

3. Kärnkraftvärmealternativ; Forsmark 1, 2 och 3 i kraftvärmeutförande

Från blocken 1, 2 och 3 i Forsmark avtappas tillsammans 2000 MW och överförs med hetvattenledningar till Uppsala och Storstockholm. De nya anläggningarna kompletteras med utbyggnad av lokala hetvattencentraler och drivs i samverkan med befintliga anläggningar inkl. Fittja 1.

4. Fossilbränslebaserat alternativ; Forsmark 1, 2 och 3 i kondensutförande

Omfattningen överensstämmer med vad som angivits ovan. Kostnaden blir dock ändrad till följd av en annan elvärdering. Liksom ovan förutsätts att Forsmark 3 färdigställs som kondensblock.

5. Fossilbränslebaserat alternativ; Forsmark 3 fullföljs ej, Forsmark 1 och 2 i kondensutförande

Fossilbränslebaserat alternativ med samma fossileldade anläggningar som angivits ovan. Vidare förutsätts att Forsmark 3 inte fullföljs.

Kalkylförutsättningarna har i likhet med Barsebäcksutredningen hämtats från energikommisionens betänkande. Två alternativa reala kalkylräntor redovisas, nämligen 4 och 10 %.

De uppskattade ombyggnadskostnaderna exkl. räntor under byggnadstiden och i prisnivå våren 1978 är ca 600 milj. kr. för block 1 och 2 tillsammans samt ca 300 milj. kr. för block 3. Totalkostnaden för block 4 påverkas ej av den ändrade utformningen.

I ett alternativ fordras att hänsyn tas till totala kostnaden för att fullfölja utbyggnaden av Forsmark 3 eller till kostnaden för att inte fullfölja Fors-

mark 3. Dessa kostnader exkl. räntor under byggnadstiden och i prisnivå våren 1978 är beräknade till 4 000 milj. kr. vid fullföljande av block 3 utan avtappning resp. till 1 900 milj. kr. om block 3 inte fullföljs. I kostnaderna ingår redan nedlagt kapital om ca 600 milj. kr. för block 3.

Det totala investeringsbehovet för hetvattenledningen från Forsmark uppgår till ca 2 500 milj. kr. i 1978 års prisnivå exkl. räntor under byggnadstiden.

Erforderlig tid från projekteringen av ledning samt om- och tillbyggnader av kärnkraftblocken i Forsmark till leverans av hetvatten har bedömts till ca 8 år. Projekteringsarbetet beräknas ta ca 18 månader och är avsett att ligga till grund för ett slutligt ställningstagande beträffande projektets genomförande.

Framtagna kostnadsberäkningar etc. har förutsatt att leverans av hetvatten skall kunna ske med början under år 1987.

Resultatet uttryckt som alternativskiljande kostnad för den betraktade perioden diskonterad till år 1987 (milj. kr. i 1978 års penningvärde) redovisas i nedanstående tabell.

Merkostnad (+) resp. mindrekostnad (−) för	Låg kraftvärdering (= kärnkraft byggs)		Hög kraftvärdering (= kärnkraft byggs ej)	
	4 % realränta	10 % realränta	4 % realränta	10 % realränta
fossilalternativet jämfört med värmeavtappning från F3 och F4	+5 700	− 700		
fossilalternativet jämfört med värmeavtappning från F1, F2 och F3	+4 300	−1 900	−1 900	−4 600
fossilalternativet (F3 byggs ej) jämfört med värmeavtappning från F1, F2 och F3			+4 600	−1 900

Den sista raden i tabellen visar utfallet om man som villkor för att fullfölja Forsmark 3 ställer värmeavtappning. I detta fall antas således alternativet med kondensutförande inte existera. Man finner då att vinsten av en utbyggnad blir 4 600 milj. kr. vid den lägre räntenivån, medan det vid den högre räntenivån i stället uppstår en förlust på 1 900 milj. kr.

Om Forsmark 3 får fullföljas oberoende av utförandet, dvs. värmeavtappning eller kondensutförande kan väljas fritt, är värmeavtappning lönsam endast vid den låga kraftvärderingen och den låga räntenivån.

Vad beträffar förbrukningen av fossila bränslen visar utredningen följande:

– I produktionssystem med lågt kraftvärde sparas ca 0,8 Mtoe [1] olja och 0,5 Mtoe kol genom värmeuttag i Forsmark.

– I produktionssystem med högt kraftvärde och om Forsmark 3 får

[1] Mtoe = milj. ton oljeekvivalenter

byggas antingen för värmeavtappning eller som kondensblock medför värmeavtappningsalternativet en besparing av ca 0,8 Mtoe olja och en ökad förbrukning av ca 0,8 Mtoe kol jämfört med fossilalternativet.

– Om i produktionssystemet med högt kraftvärde Forsmark 3 endast får fullföljas om värmeuttag kommer till stånd sparas ca 0,8 Mtoe olja och ca 0,6 Mtoe kol.

Värmeöverföring från Forsmark beräknas överslagsmässigt medföra en sysselsättningsökning på drygt 15 000 manår.

I utredningen sammanfattas slutsatserna beträffande bränslebesparing och ekonomi för kärnkraftvärmealternativen jämfört med fossilalternativen schematiskt på följande sätt:

	Ekonomi		Bränslebesparing
	Räntenivå		
	Låg	Hög	
Låg kraftvärdering	Mycket god	Likvärdig	Stor
Hög kraftvärdering			
Forskark 3 får fullföljas oberoende av utförande	Dålig	Mycket dålig	Enbart lokalt
Forsmark 3 får fullföljas endast om värmeavtappning kommer till stånd	Mycket god	Dålig	Stor

I utredningen anförs vidare att kärnkraftvärmealternativet innebär ett inslag av ny oprövad teknik både beträffande turbiner och fjärrvärmeöverföring. En försämring av tillgängligheten skulle med hänsyn till projektets storlek kunna ge ett inte obetydligt ekonomiskt utslag. Detta tillsammans med den stora investering som erfordras i ett enda projekt ger naturligtvis ett visst risktagande som ej kunnat kvantifieras i lönsamhetsbedömningen.

Sammanfattningsvis visar resultaten att kärnkraftvärmealternativet, förutom en betydande oljebesparing, kan ge en sådan lönsamhet att fortsatta och mer noggranna undersökningar om både tekniskt genomförande och ekonomisk lönsamhet är motiverade.

4 Värme från Ringhals till Göteborg

Frågan om överföring av värme från kärnkraftvärmeverk till Göteborg har varit föremål för utredning sedan år 1968 i samarbete mellan energiverken i Göteborg och vattenfallsverket. Till en början undersöktes konsekvenserna av en lokalisering av ett *kärnkraftvärmeverk i eller nära Göteborg*. Ett sådant befanns då lönsamt på ett avstånd upp till 25 km från centrum. Sedan år 1974 har utredningarna gällt värmeöverföring från Ringhals.

F. n. pågår en studie där man *jämför ett fossileldat kraftvärmeverk i*

Göteborg med värmeöverföring från block 3 och 4 i Ringhals. I det följande refereras en lägesrapport från denna studie. F. n. kan endast en begränsad redovisning av resultatet göras. Det pågår även studier av värmetransport med fartyg och av ett alternativ med värmereaktor (Secure) i Göteborg.

I lägesrapporten refereras tre olika alternativ för att täcka värmebehovet i Göteborg:

Alternativ a – utbyggnad av enbart hetvattencentraler.

Alternativ b – värme från Ringhals.

Ett eller två block i Ringhals ombyggs för värmeleverans. I utredningen räknas med olika underalternativ för värmeeffekten från block 3 och/eller block 4. Värmeeffekten överförs med hetvattenledning till Göteborg. Dessutom krävs sammanbindande hetvattenledningar i Göteborg och en kompletterande utbyggnad av hetvattencentraler.

Alternativ c – fossileldat kraftvärmeverk i Göteborg.

En ny koleldad station, som förutsätts få ett eller två mottrycksblock à 200 MW el och 330 MW värme, studeras. Alternativt undersöks en oljeeldad station med ett eller två block av samma storlek. Sammanbindningsledningar och hetvattencentraler tillkommer.

Kalkylförutsättningarna har i likhet med övriga här refererade utredningar hämtats från energikommissionens betänkande.

Tillkommande investeringar i regionen inkl. ränta under byggnadstiden (4 %) blir i de olika alternativen följande, uttryckt i milj. kr.:

Alt.	Hetvattencentr.	Ringhals			Kraftvärmeverk	
		1×500	3×250	2×500 MW	kol 2 block	olja 2 block
Summa	400	1 600	1 800	2 000	2 100	1 600

Kostnaden i Ringhalsalternativet utgörs huvudsakligen av högtemperaturledningar (1 100 à 1 400 milj. kr.). Ombyggnadskostnaden, 100 à 150 milj. kr., är lägre än i Forsmark, vilket beror på att reaktortyperna är olika. Idrifttagningen har förutsatts ske år 1985 även om 1986/87 synes mer realistiskt.

I kraftvärmeverkskostnaden ingår 200 milj. kr. för kolhamn och ca 1 300 resp. 1 100 milj. kr. för det kol- resp. oljeeldade verket. Det första blocket beräknas vara i drift år 1985 och det andra 1990.

I landets kraftsystem utanför regionen tillkommer i Ringhalsalternativet investeringar för att ersätta bortfallet av elproduktion.

Av de hittills framtagna kalkylresultaten drar man följande preliminära slutsatser i lägesrapporten:

"Vid en kraftvärdering motsvarande fortsatt kärnkraftutbyggnad ger värme från Ringhals bäst ekonomi. Av de undersökta alternativen synes

1 000 MW värme vara fördelaktigast, men skillnaden mellan olika värmeeffekter är ej särskilt stor.

Vid en värdering som motsvarar begränsad kärnkraft (11 block) och viss utbyggnad av kolkondens synes koleldat kraftvärmeverk ge bästa ekonomi. Ringhalsvärme ger något högre kostnader men är fortfarande fördelaktigare än hetvattencentraler."

Bilaga 1.10

Rapport från arbetsgruppen för kraftvärmefrågor

Innehåll

1 Bakgrund 484
2 Potential för kraftvärmeutbyggnad 485
2.1 Fjärrvärmeutbyggnad 485
2.2 Kraftvärmeutbyggnad 485
3 Aktuellt planeringsläge 487
3.1 Behov av produktionsutbyggnader 487
3.2 Planeringsläget för kraftvärmeverk 488
4 Faktorer som motverkar kraftvärmeutbyggnad 489
5 Tänkbara åtgärder för att främja utbyggnaden av kraftvärmeverk .. 492
5.1 Ökat fjärrvärmeunderlag 492
5.2 Förbättring av kraftvärmeverkens ekonomi 493
5.3 Åtgärder för att underlätta finansieringen av kraftvärmeverk .. 494
5.4 Undanröjande av samarbetshinder 495
5.5 Tänkbara statliga åtgärder 496
6 Tänkbara åtgärder på kortare sikt 496
6.1 Allmänt 496
6.2 Finansiering 497
6.3 Beskattning 499
6.4 Statsbidrag 500
6.5 Samarbetsfrågor 501
6.6 Övrigt 502
7 Arbetsgruppens förslag till program för kraftvärmeutbyggnad 503

Rapport från arbetsgruppen för kraftvärmefrågor

Vid ett möte i maj 1977 enades dåvarande energiministern samt företrädare för Svenska kommunförbundet, Svenska kraftverksföreningen, Svenska värmeverksföreningen, statens industriverk och statens vattenfallsverk om att tillsätta en arbetsgrupp för att identifiera problem i samband med kraftvärmeutbyggnader och att skissera lösningar på sådana problem.

I arbetsgruppen har ingått direktör Anders Björgerd, Sydkraft AB, direktör Karl Axel Förstberg, Svenska värmeverksföreningen, civilingenjör Sven Groop, statens vattenfallsverk, departementsrådet Lars Hjorth, industridepartementet, tillika ordförande, avdelningsdirektör Mats Höjeberg, statens industriverk och överingenjör Rolf Stålebrant, Svenska kommunförbundet. Som gruppens sekreterare har fungerat civilingenjör Torbjörn Granström och departementssekreterare Olof Molin.

Arbetsgruppen har nu slutfört sitt uppdrag. Resultatet av dess arbete redovisas nedan. Gruppens deltagare är eniga om de förslag som framläggs där.

1 Bakgrund

F. n. är den installerade mottryckseffekten i landets kraftvärmeverk ca 2000 MW el. Kraftvärmeverk finns i 12 kommuner. Större kraftvärmeanläggningar finns bl. a. i Malmö, Norrköping, Stockholm, Uppsala och Västerås. Beslut har fattats om utbyggnad av ett kraftvärmeverk i Sundsvall under förutsättning att finansieringsfrågorna kan lösas. Ett principbeslut har även fattats om utbyggnad av ett kraftvärmeverk i Botkyrka – det s. k. Törnkraftprojektet. Några beslut om ytterligare kraftvärmeutbyggnader föreligger f. n. inte, men planer på nya kraftvärmeverk finns i ett flertal kommuner.

Utvecklingen på fjärrvärmeområdet är av avgörande betydelse för möjligheterna att bygga kraftvärmeverk. I nedanstående tabell redovisas ett antal viktiga data för de senaste fem driftåren vad avser fjärrvärme och kraftvärme i Sverige.

Av tabellen framgår att fjärrvärmens expansion nu tycks vara linjär efter att tidigare ha varit exponentiell. Kulvertnäten ökar med ca 30 mil/år, ansluten värmeeffekt med ca 1 000 MW/år och producerad värme med ca 2 TWh/år. Man kan konstatera att det ännu är långt kvar till den eftersträvade utnyttningstiden för mottrycksel om minst 3 500 à 4 000 tim/år. Det kan noteras att såväl utnyttjningstider som verkningsgrader varierar avsevärt mellan olika kommuner.

Tabell 1 Utvecklingen av fjärrvärme och kraftvärme i Sverige 1973/74–1977/78[1]

	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78
Ansluten värmeeffekt, Mw	8600	9700	10600	11541	12380
Levererad värme, TWh	15,5	16,9	19,6	21,8	23,2
Kulvertlängd, mil	174	202	232	256	301
Genomsnittlig utnyttjningstid för värme, tim/år	1800	1700	1900	1900	1900
Installerad mottrycks-effekt, MW	1400	1600	1600	1758	1804
Producerad mottrycks-energi, TWh el	3,1	3,4	3,5	4,6	4,9
Genomsnittlig utnyttjningstid för el, tim/år	2200	2100	2200	2600	2700
Förbrukat bränsle, Mtoe	1,9	2,1	2,4	2,8	2,9
Total verkningsgrad (inkl. kulvertförluster), %	82	83	83	81	83

[1] Uppgifterna baseras på Svenska värmeverksföreningens statistik. I denna ingår inte dels ett block i Öresundsverket i Malmö om 115 MW el och 220 MW värme, dels ett i Karskärsverket om 65 MW el och 230 MW värme.

2 Potential för kraftvärmeutbyggnad

Inom ramen för Energikommissionens expertgrupp för energitillförsel har potentialen för fortsatt kraftvärmeutbyggnad uppskattats.

Redovisningen i detta avsnitt bygger på denna uppskattning. Det bör påpekas att den avser en teoretisk potential. Nu aktuella utbyggnadsplaner redovisas i avsnitt 3.

2.1 Fjärrvärmeutbyggnad

Två varianter för fjärrvärmeutbyggnad har studerats av Energikommissionen.

"Normal" utbyggnadstakt innebär en ökad anslutningseffekt av ca 1000 MW värme per år, alltså samma takt som gäller f. n. Utbyggnaden antas ske i de 119 orter som redovisas i Svenska värmeverksföreningens utredning "Kraftvärme 1975". Utbyggnaden antas ske enligt utredningens alternativ 1, dvs. tät bebyggelse ansluts men småhusområden lämnas utanför.

"Maximal" utbyggnadstakt innebär att utbyggnadstakten i varje ort under en tid av 5 år successivt ökar till det dubbla i förhållande till "normal" utbyggnadstakt. I detta fall antas utbyggnaden även komma att omfatta täta småhusområden såsom radhus- och kedjehusområden.

2.2 Kraftvärmeutbyggnad

Beräkningarna förutsätter att i varje ort ett fossileldat kraftvärmeverk av lämplig storlek tas i drift vid en tidpunkt då verket redan från första

driftåret får en utnyttjningstid på ca 4 000 tim/år. Någon hänsyn till ekonomin hos kraftvärmeutbyggnaden tas inte. Med angiven beräkningsmetod kommer 117 av 119 orter att ha kraftvärmeverk före år 2000. Följande aggregattyper och tider från beslut till idrifttagning har använts:

Diesel (gasturbin) kraftvärmeverk	10 MW_e	3 år
Diesel (gasturbin) kraftvärmeverk	20 MW_e	3 år
Ångturbinkraftvärmeverk (standardtyp)	25 MW_e	4 år
Ångturbinkraftvärmeverk (standardtyp)	50 MW_e	4 år
Ångturbinkraftvärmeverk	100 MW_e	5 år
Ångturbinkraftvärmeverk	250 MW_e	6 år

Effekterna för ångturbinkraftvärmeverk avser ren mottryckskraft.

Resultatet av beräkningarna framgår av nedanstående tabell som anger maximal kraftvärmeutbyggnad och mottrycksproduktion vid "normal" och "maximal" utbyggnadstakt för fjärrvärmen. Med de principer som använts anger siffrorna ett tak för kraftvärmeproduktionen som sannolikt inte kan överskridas.

Tabell 2 Potential för kraftvärmeutbyggnad i Sverige

		"Normal" fjärrvärmeutbyggnad				
		1977	1980	1985	1990	2000
Installerad kraftvärme-effekt, MW_e	Befintliga fjärrvärme-orter	1 740	2 000	4 200	5 040	5 980
	Nya fjärr-värmeorter	0	0	180	850	1 655
		1 740	**2 000**	**4 380**	**5 890**	**7 635**
Uppskattad maximal mot-tryckspro-duktion, TWh	Befintliga fjärrvärme-orter	3,5	5,4	15,3	18,8	22,7
	Nya fjärr-värmeorter	0	0	0,7	3,2	6,3
		3,5	**5,4**	**16,0**	**22,0**	**29,0**

		"Maximal" fjärrvärmeutbyggnad				
		1977	1980	1985	1990	2000
Installerad kraftvärme-effekt, MW_e	Befintliga fjärrvärme-orter	1 740	2 000	4 520	5 840	6 180
	Nya fjärr-värmeorter	0	0	245	965	1 630
		1 740	**2 000**	**4 765**	**6 805**	**7 810**
Uppskattad maximal mottrycks-produktion, TWh	Befintliga fjärrvärme-orter	3,5	5,4	16,7	22,1	23,5
	Nya fjärr-värmeorter	0	0	0,9	3,6	6,2
		3,5	**5,4**	**17,6**	**25,7**	**29,7**

En utbyggnad enligt tabellen ovan förutsätter såväl vid normal som "maximal" fjärrvärmeutbyggnad en utomordentligt kraftig satsning på kraftvärme under 1980-talet. Sålunda ingår under 5-årsperioden 1981–85 drygt 60 kraftvärmeanläggningar i båda fallen, dvs. i genomsnitt 12 nya kraftvärmeaggregat per år. För en stor del av dessa anläggningar torde olja vara det f. n. enda tillgängliga bränslealternativet, dels p. g. a. att ett flertal dieselaggregat ingår, dels p. g. a. att några förutsatta kraftverkslägen torde vara mindre lämpade för fastbränslehantering. Eventuella kapacitetsproblem på projekterings-, tillverknings- och byggnadsområdet för att åstadkomma den här angivna utbyggnaden har inte närmare studerats.

En eventuell utbyggnad av kärnkraftvärme och kärnvärme har inte beaktats. Kärnkraftvärme i de tre storstadsregionerna och kärnvärme i medelstora kommuner skulle reducera potentialen för fossilbaserade kraftvärmeverk med 2 000–3 000 MW_e.

3 Aktuellt planeringsläge

3.1 Behov av produktionsutbyggnader

Kraftbalanssituationen i landet karaktäriseras f. n. av ett visst överskott i produktionskapacitet i förhållande till vad som erfordras för att leveranssäkerheten inom elförsörjningen skall vara tillfredsställande.

Skälet härtill är att produktionsutbyggnaderna p. g. a. långa planerings- och utbyggnadstider inte i tillräcklig omfattning kunnat anpassas till den jämfört med tidigare prognoser långsamma ökningen av elförbrukningen.

Pågående byggen av produktionsanläggningar främst i form av kärnkraft, innebär också betydande tillskott och överskottskapacitet i det inhemska kraftsystemet bedöms bl. a. av kraftföretagen bestå ännu in på andra hälften av 1980-talet. Mot bakgrund härav behöver – om villkorslagens krav kan uppfyllas – inte ny elproduktionskapacitet tas i drift av kraftbalansskäl förrän under senare delen av 1980-talet.

Under de angivna förutsättningarna är således utbyggnadsbehovet under de närmaste åren begränsat. Under senare delen av 1980-talet kommer behovet av produktionstillskott enligt nuvarande bedömning av elkonsumtionens utveckling att vara betydligt större. Dessa tillskott kan till väsentlig del bestå av kraftvärmeverk. Om villkorslagens krav inte kan uppfyllas och nya kärnkraftblock således inte kan tas i drift blir situationen väsentligt annorlunda. Behovet av ytterligare produktionsutbyggnader kommer då enligt kraftföretagen att bli avsevärt redan under första hälften av 1980-talet. Man kan i detta fall räkna med att hela den teoretiska potentialen för kraftvärmeutbyggnader enligt avsnitt 2 kan behöva utnyttjas.

3.2 Planeringsläget för kraftvärmeverk

Den teoretiska potentialen för kraftvärmeutbyggnad har redovisats i avsnitt 2.

Värmeverksföreningen har genom en enkät undersökt det nu aktuella planeringsläget vad gäller kommunernas kraftvärmeutbyggnader. Av denna undersökning och i övrigt tillgängliga uppgifter framgår följande.

Planeringen av ett par större anläggningar har framskridit långt. Det gäller ett block om ca 210 MW el i Botkyrka, det s. k. Törnkraftprojektet, med planerad idrifttagning 1983 och två block om ca 210 MW el i Göteborg (planerad idrifttagning 1985 och 1990). Dessa projekt drivs i samarbete mellan resp. kommuner och Vattenfall. I Törnkraftprojektet tillkommer elproduktionen Vattenfall och fjärrvärmen ett kommunalt fjärrvärmebolag. I Göteborgsfallet är produktionsfördelningen inte beslutad. Göteborgsprojektet förutsätter bl. a. att fjärrvärmeöverföring från Ringhals inte kommer till stånd.

Vidare planeras ett kraftvärmeverk ägt av Vattenfall på Gotland. Värmeuttaget förutsätts ske från två beslutade dieselblock om 20 MW el vardera. Vissa förhandlingsfrågor mellan Vattenfall och kommunen om värmeleveranserna återstår fortfarande att lösa.

Sundsvalls kommun har fattat principbeslut om utbyggnad av ett block om ca 50 MW el (planerad idrifttagning 1981). Beslutet förutsätter att finansieringen av anläggningen kan ordnas på acceptabla villkor.

Helsingborgs kommun överväger utbyggnad av ett block om 45 MW el med planerad idrifttagning i början av 1980-talet. Ytterligare ett block om 45 MW el har diskuterats. Utbyggnaden av det senare blocket förutsätter dock att ett projekt om spillvärme från Reymersholmsverken inte genomförs.

I Eskilstuna har utbyggnad av ett kraftvärmeverk om två block om 25 MW el studerats, alternativt ett block om 50 MW el. Diskussioner har förts med Vattenfall om samarbets- och ägandeformer. Någon överenskommelse har ännu inte ingåtts. Kommunen anser sig inte kunna medverka till finansieringen av anläggningen.

Södertälje kommun projekterar ett kraftvärmeverk om 50 MW el tillsammans med Vattenfall. Diskussion pågår om samarbets- och ägandeformer. Idrifttagningen planeras f. n. till år 1983.

Vidare diskuterar Luleå kommun och Svenskt Stål AB att bygga ett kraftvärmeverk i kommunen baserat på koks- och masugnsgas.

Borås kommun har beslutat om ombyggnad av en kondensturbin (12 MW el). Gävle kommun och Krångede AB har ingått avtal om fjärrvärmeleveranser till kommunen efter ombyggnad av en kondensmaskin i Karskär för avtappning av hetvatten (idrifttagning hösten 1978). Effekten, som tidigare var 125 MW el, är nu 65 MW el och 230 MW värme.

Utbyggnaden av kraftvärmeverk med idrifttagning fram till år 1985 dis-

kuteras dessutom i ytterligare ett antal kommuner där fjärrvärmeunderlaget väntas bli tillräckligt, bl. a. Borlänge, Lund, Mölndal, Solna, Stockholm (ombyggnad av kondensturbin i Hässelbyverket) och Umeå. Storleken av de diskuterade anläggningarna varierar mellan 25 och ca 100 MW el. Beslut om utbyggnader torde dock f. n. inte vara aktuella i dessa fall.

Inom det s. k. Sydvärmeprojektet studeras möjligheterna att förse Malmö och Lund med fjärrvärme från block 1 och 2 i Barsebäcksverket.

Enligt utredningar utförda av den s. k. Sydvärmegruppen har projektet god lönsamhet under vissa förutsättningar, bl. a. att fortsatt baskraftutbyggnad i landet inte sker med fossilkondens. Alternativet till värme från Barsebäck är utbyggnad av fossilbaserade kraftvärmeverk i Malmö och Lund.

Preliminära utredningar har genomförts av berörda intressenter beträffande möjligheterna att förse Uppsala/Stockholm resp. Göteborg med fjärrvärme från Forsmark resp. Ringhals. Resultatet av dessa utredningar liknar resultatet av Barsebäcksutredningarna.

4 Faktorer som motverkar kraftvärmeutbyggnad

Under de senaste åren har få beslut om utbyggnad av nya kraftvärmeverk fattats. En rad orsaker av olika karaktär och betydelse har motverkat en expansion på kraftvärmeområdet. Orsakerna varierar beroende på organisatorisk form för ägande och drift av kraftvärmeverket. Nedan diskuteras olika återhållande faktorer vid fyra olika alternativ för samverkan mellan kommun och råkraftleverantör (kraftföretag).

a. Kommunen äger ensam anläggningen

a 1. Lönsamheten hos en kraftvärmeutbyggnad är beroende av värmelastens storlek, som i sin tur beror på fjärrvärmerörelsens omfattning och energiförbrukningen i den anslutna bebyggelsen. Finansieringsproblem eller andra faktorer som verkar återhållande på fjärrvärmeutbyggnaden påverkar alltså direkt möjligheterna att bygga ekonomiskt bärkraftiga kraftvärmeverk.

För att möjliggöra anslutning av ett kommande kraftvärmeverk måste vidare fjärrvärmenätet ofta ges en för stunden överstor utbyggnad med t. ex. i vissa fall grövre kulvertledningar än som annars vore nödvändigt. För att skapa ett tillräckligt värmeunderlag för ett kraftvärmeverk kan det vidare i vissa fall vara nödvändigt att koppla ihop separata fjärrvärmenät. Vinsten med kraftvärmeverket måste i detta fall kunna ekonomiskt motivera hopkopplingen. Överdimensionering av fjärrvärmenätet och eventuella kulvertar för hopkoppling bidrar på sina håll till att öka finansieringsproblemen.

Utbyggnaden av fjärrvärmeanläggningar får i den kommunala budgetplaneringen konkurrera med övriga anslagsbehov i kommunen och därvid ofta stå tillbaka för andra åtgärder som åligger kommunerna eller som bedöms vara mer angelägna. En avgörande faktor för beslut om utbyggnad av fjärrvärme är då att finansieringsproblemen kan lösas.

a 2. Finansieringssvårigheter påverkar även möjligheterna att bygga kraftvärmeverk.

a 3. Vid bedömning av lönsamheten hos ett kraftvärmeverk måste kommunen jämföra verkets produktionskostnader med kraftköp från råkraftleverantören. Även om ett kraftvärmeverk vid en jämförelse med andra kraftslag skulle visa sig förmånligt kan kommunens företagsekonomiska kalkyl visa att verket inte bör byggas.

Om kommunens eltariff sätts med hänsyn till den alternativa kostnaden för kraftinköp från råkraftleverantören och inte med hänsyn till den verkliga produktionskostnaden i det egna kraftvärmeverket kan man räkna med att likviditeten under de första driftåren blir särdeles problematisk. Detta kan verka återhållande på investeringsviljan.

a 4. Kommunen måste avtala med råkraftleverantören om

- kompletteringskraft
- maskinskadekraft
- samkörningsprinciper

Särskilt kostnaderna för maskinskadekraft har av kommunerna upplevts som ett hinder för kraftvärmeutbyggnad. Samkörningen med råkraftleverantörer kan inrymma ekonomiska problem och vara administrativt betungande.

a 5. Ett kraftvärmeverk innebär i allmänhet en mycket stor investering för en kommun. Kostnadskalkylerna kan vara osäkra bl. a. till följd av hög inflation. Den framtida bränslekostnaden är osäker. En investering i ett kraftvärmeverk inrymmer därmed ofta ett risktagande.

a 6. Om kraftvärmeverket planeras för oljeeldning kan rent försörjningsmässiga skäl inge betänkligheter hos beslutsfattarna. Härtill kommer osäkerheten om framtida oljepris.

a 7. Utnyttjandet av spillvärme från industrier kan i vissa fall minska potentialen för utbyggnad av kraftvärmeverk.

a 8. Det är tänkbart att man avvaktar klarare besked från staten om den framtida energipolitiken.

b. Kraftföretaget äger ensamt anläggningen och säljer värme till kommunen

b 1. Den låga ökningstakten i elförbrukningen efter oljekrisen 1973/74 (samt den jämfört med tidigare sänkta förbrukningsprognosen) har medfört att det i Sverige nu finns en relativt stor produktionsreserv. Utbyggnaden av baskraft, t. ex. kärnkraft, har en lång planerings- och utbyggnadstid (7–10 år) och har därför en låg flexibilitet. Kraftvärmeverk har betydligt

kortare planerings- och utbyggnadstider. När ökningstakten i kapacitetsutbyggnaden behöver dras ner medför detta att man är benägen att avstå från sådana icke beslutade anläggningar till förmån för dem som redan är under uppförande.

Pågående kärnkraftutbyggnad bedöms av kraftföretagen i stort sett vara tillräcklig för att täcka behovet av baskraftutbyggnad fram till senare delen av 1980-talet. Kraftföretagen anser emellertid att en viss utbyggnad av kraftvärme i synnerhet för tiden därefter kan vara väl motiverad.

b 2. I jämförelse med en alternativ utbyggnad i form av kärnkraftverk och hetvattencentraler kan den totalekonomiska lönsamheten hos enbart fossileldade kraftvärmeverk vara tveksam. Vid begränsning av den fortsatta kärnkraftutbyggnaden kommer dock kraftvärmeverkens konkurrenssituation att påtagligt förbättras.

b 3. För att kunna utnyttja kommunens värmebelastning för kraftvärmeproduktion förutsätts kraftföretaget betala en ersättning till berörd kommun. P. g. a. olika värderingsprinciper, skillnader i kostnadsbedömningar osv. kan det vara svårt att fastställa samproduktionsvinstens storlek och nå en för båda parter acceptabel fördelning av denna.

b 4. Som a 1.

b 5. Som a 6.

b 6. Som a 7.

b 7. Som a 8.

c. Kommunen och kraftföretaget samarbetar i ett bolag med lika fördelning av ägandet. Kommunen tar hand om värmen; elproduktionen delas lika.

c 1. Som a 1.

c 2. Som a 2., men i mindre utsträckning.

c 3. Som a 3.

c 4. Som a 4.

c 5. Som a 5., men i mindre utsträckning.

c 6. Som a 6.

c 7. Som a 7.

c 8. Som a 8.

c 9. Som b 1.

c 10. Som b 2.

c 11. Som b 3.

d. Kommunen och kraftföretaget samarbetar i ett bolag med lika delning av ägandet. Kommunen tar hand om värmen och råkraftföretaget hela elproduktionen.

d 1. Som a 1.

d 2. Som a 2., men i mindre utsträckning.

d 3. Som a 5., men i mindre utsträckning.

d 4. Som a 6.

d 5. Som a 7.
d 6. Som a 8.
d 7. Som b 1.
d 8. Som b 2.
d 9. Som b 3.

5 Tänkbara åtgärder för att främja utbyggnaden av kraftvärmeverk

I detta avsnitt behandlas en serie tänkbara åtgärder för att stimulera utbyggnaden av kraftvärmeverk. Vissa argument för och emot olika åtgärder redovisas. Arbetsgruppens bedömningar framgår dock först i avsnitten 6 och 7.

5.1 Ökat fjärrvärmeunderlag

5.1.1. Storleken av mottrycksproduktionen av el i kraftvärmeverk är beroende av storleken av fjärrvärmeunderlaget. I orter med befintliga kraftvärmeverk är det önskvärt med en fortsatt utbyggnad av fjärrvärmenätet för att den årliga utnyttjningstiden av verket i mottrycksdrift skall förlängas och kraftproduktionen därmed ökas. Det är av största betydelse för kraftvärmeverkets lönsamhet att distributionsnätet och värmeförbrukningen byggs ut så snabbt som möjligt så att gjorda investeringar utnyttjas till fullo snarast möjligt.

I åtskilliga orter fordras vidare fjärrvärmeutbyggnad för att göra det möjligt att etablera nya kraftvärmeverk.

Sedan det i det enskilda fallet klarlagts att ett fjärrvärmesystem är en lämplig lösning av värmeförsörjningsfrågan i en tätort torde ofta det svåraste hindret för fjärrvärmens expansion ha varit kommunernas bristande finansiella resurser och gällande lånevillkor för kommunerna.

En väsentlig del av fjärrvärmeutbyggnaden finansieras med anslutningsavgifter. Fastighetsägare kan utnyttja bostadslån samt energisparbidrag och energisparlån för att betala anslutningsavgifterna.

Förhandlingar mellan riksbanken, Allmänna pensionsfonden och kommunlåneinstituten har lett till att möjligheterna att finansiera resterande del av erforderligt kapital för fjärrvärmeutbyggnader har förbättrats. Under år 1977 och 1978 har kommunerna erhållit särskilda annuitetslån för fjärrvärmeutbyggnad. Amorteringstiden är 23 år och räntan uppgår f. n. till ca 10 %.

I fråga om kraftvärmeverk kan denna lånemöjlighet i dag komma i fråga för de investeringar som är hänförliga till fjärrvärmeproduktionen men inte till elproduktionen.

Något ytterligare behov av att förbättra systemet för finansiering av

fjärrvärmeutbyggnad torde enligt arbetsgruppens mening f. n. inte föreligga. En permanentning av systemet med fjärrvärmelån skulle dock innebära att finansiella förutsättningar skapas för en långsiktig utbyggnad av fjärrvärmenät.

Det bör framhållas att lånevillkoren bör gälla för hela den erforderliga krediten även i de fall att kommunen går samman med en icke-kommunal part om utbyggnad av en fjärrvärmeanläggning.

5.1.2. Fjärrvärmen konkurrerar som uppvärmningsform huvudsakligen med värmepannor i varje byggnad, blockcentraler o. d., samt elvärme i form av elradiatorer och vattenburen elvärme. Möjligheterna till kraftvärmeproduktion hör till de faktorer som bör beaktas vid avvägningen mellan uppvärmningsformerna. Frågan om att begränsa användningen av elradiatorer i områden lämpliga för fjärrvärme har utretts (se Ds I 1977:9 Restriktioner för uppvärmning med elradiatorer). Efter remissbehandling bereds frågan inom regeringskansliet. Arbetsgruppen har därför inte anledning att behandla saken närmare.

5.2 Förbättring av kraftvärmeverkens ekonomi

5.2.1. För kraftvärmeverkens ekonomi är det av vikt att anläggningen planeras för en storlek och tidpunkt för idrifttagning som ger en omedelbart god utnyttjning av investeringen och att förutsatt fjärrvärmeutbyggnad genomförs.

5.2.2. En väsentlig höjning av råkraftpriserna i förhållande till produktionskostnaderna skulle i ökad utsträckning göra kraftvärmeverk ekonomiskt motiverade för kommunerna. Sådana prishöjningar skulle drabba alla elkonsumenter och få negativa effekter i flera andra avseenden, bl. a. skulle industribranscher med stort kraftbehov få sin konkurrenssituation försämrad. Vidare skulle sådana innehavare av utbyggd kraft som inte deltar i fortsatt kraftutbyggnad få ett oförtjänt medeltillskott. Dessutom kan landets totala produktionssystem bli överdimensionerat, såvida inte särskilda begränsningar införs.

5.2.3. Som ett alternativ har förslag om en omläggning av energiskatten framförts. Denna skulle t. ex. innebära att elskatten tas ut i produktionsledet och sätts lägre per kWh för mottryckskraft än för övriga kraftslag. En annan möjlighet är att införa gynnsamma regler för beskattningen av bränsle som används i kraftvärmeverk.

I stället för minskad energiskatt kan investeringsstöd i form av direkt statsbidrag övervägas.

5.2.4. Genom en samordnad och planerad utbyggnad av mindre kraftvärmeverk i flera kommuner skulle en viss standardisering kunna åstadkommas. Den specifika investeringskostnaden skulle därigenom kunna bli mindre än för enstaka anläggningar, särskilt om beställningarna sker i serie.

5.2.5. Vissa mindre kommuner saknar egen erforderlig kompetens för att styra konsulter för projektering och utvärdering av kraftvärmeverk. Man bör därför vidareutveckla samarbetsformer mellan kommunerna och mellan kommuner och kraftföretag så att sådan kompetens kan ställas till behövande kommuners förfogande.

5.2.6. För att reducera driftavbrottskostnaden vid revisioner bör en förbättrad samordning av revisionsprogrammen ske för samtliga elproducerande anläggningar i landet. Med hänsyn till att alla av ekonomiska skäl önskar sommarrevisioner kommer såväl egen personal som tillverkarnas revisionspersonal att vara en mycket knapp resurs. En långtgående samordning mellan olika driftorganisationer i fråga om revisioner och reparationer förefaller därför vara önskvärd.

5.2.7. Utvecklingsarbetet inom fjärrvärmeområdet bör intensifieras. Som exempel kan nämnas att fjärrvärmesystem för lägre vattentemperaturer än de nu gängse på sikt bör kunna leda till kostnadsminskningar genom att kostnaderna för rör och annan materiel minskar.

Lägre temperatur skulle också medföra ökad elproduktion utan att värmeproduktionen minskar. Det förefaller därför angeläget att få bl. a. sådan teknik utprovad.

5.3 Åtgärder för att underlätta finansieringen av kraftvärmeverk

5.3.1. Kommunala bolag kan f. n. försäkra sig om lån på kapitalmarknaden för kraftvärmeutbyggnad på i stort sett samma villkor som nu gäller för kraftföretagen. Få kraftvärmeverk har finansierats på detta sätt under senare år. Med reservation för en viss osäkerhet kan följande antas om utformningen av lånevillkoren. Med anläggningen eller kommunal borgen som säkerhet kan lån motsvarande 70–75 % av investeringen erhållas om projektet enligt långivarens bedömning uppvisar acceptabel lönsamhet. Räntan kan beräknas till drygt 10 % och amorteringstiden till 20 år, möjligen ytterligare något år.

Några särskilda svårigheter finns således inte i detta fall vad gäller amorteringstidens längd. Däremot finns problem i några andra avseenden. Många kommuner disponerar inte den egna kapitalinsats på ca 25–30 % som krävs för att uppföra kraftvärmeverk. Lånemöjligheterna är således otillräckliga. Dessutom uppstår likviditetsproblem när ett kraftvärmeverks kapacitet inte helt utnyttjas, vilket är vanligt under den tid som utbyggnad av fjärrvärmeunderlaget pågår.

Kommunernas kapitalproblem i samband med kraftvärmeutbyggnad kan lösas genom att lånemöjligheterna ökas till 100 % av investeringen. Likviditetsproblemen kan reduceras om annuitetslån med långa amorteringstider kan erhållas för dessa investeringar. Låne- och likviditetsproblemen för ett kommunalt bolag kan lösas om bolaget mot kommunal borgen får

samma lånevillkor som en kommun. Valet av företagsform påverkar i så fall inte finansiering och likviditet.

5.3.2. Om projektet innebär delägarskap mellan kommun och kraftföretag kan finansieringsfrågan också lösas genom att kraftföretaget utnyttjar sina möjligheter att genom t. ex borgen eller extra säkerheter svara för en större del av finansieringen än som svarar mot dess andel av kraftproduktionen. Det kan tänkas ske t. ex. genom att kraftföretaget åtar sig ett större delägarlån än som motsvarar dess andel.

5.3.3. Finansieringsfrågan kan vidare lösas genom att kraftföretaget ensamt äger och står för investeringen i anläggningens elproducerande delar. Ev. kan kraftföretaget också svara för den värmeproducerande delen. Kommunen köper då hetvattnet av kraftföretaget. Vidare lämnar kraftföretaget kommunen ersättning för "värmesänkan" (dvs. samproduktionsvinsten fördelas). Olika former av driftsamarbete kan tänkas, t. ex. att ett kommunalt företag driver anläggningen åt kraftföretaget.

5.3.4. De nuvarande kraftvärmeverken kan nästan undantagslöst drivas enbart med olja. I vissa av de planerade anläggningarna är det dock aktuellt att anordna möjligheter till koleldning. Av miljöskäl och av transportkostnadskäl är dock tänkbara lägen för koleldade anläggningar mer begränsade än för oljeeldade. Investeringen för en anläggning som kan eldas med kol blir högre än för en renodlat oljeeldad anläggning. Bränslekostnaden blir dock med nuvarande och troliga framtida prisrelationer lägre vid koleldning än vid oljeeldning.

F. n. arbetar en kommitté (utredningen om omställbara eldningsanläggningar) med frågan om att utforma främst nytillkommande större eldningsanläggningar för drift med alternativa bränslen till olja. Enligt sina direktiv bör kommittén bl. a. överväga behovet av lagstiftning eller andra föreskrifter som ger vidgad möjlighet att föreskriva att nya värmeproducerande och elproducerande anläggningar skall utformas så att de kan eldas med fasta bränslen.

Den som av eget initiativ eller till följd av nya bestämmelser bygger ett kraftvärmeverk för eldning med kol eller andra fasta bränslen bör inte komma i en svårare situation i fråga om finansieringen än om det gäller en enbart oljeeldad anläggning. Hela merinvesteringen bör därför kunna lånefinansieras. I den mån kolalternativet medför merkostnader jämfört med oljealternativet kan bidrag behövas för att kompensera dessa. Arbetsgruppen har emellertid inte tagit närmare ställning till denna fråga.

5.4 Undanröjande av samarbetshinder

Ett kommunalt kraftföretag med kraftvärmeverk behöver sluta avtal med sin råkraftleverantör om bl. a. maskinskadekraft, kompletteringskraft och samkörningsprinciper. Olikheter i utgångspunkter, värderingar m. m. kan göra det svårt att nå för båda parter acceptabla överenskommelser.

Även frågan om värmefallsersättning, dvs. fördelning av ev. samproduktionsvinst mellan råkraftföretag och kommun, har angivits vara en stötesten för kraftvärmeprojekt.

En tänkbar åtgärd för att undanröja dessa samarbetshinder är att inrätta ett särskilt medlingsorgan som frågor av nämnda slag kan hänskjutas till. Ett sådant organ kan t. ex. vara partsammansatt samt kompletterat med en av regeringen utsedd medlem.

5.5 Tänkbara statliga åtgärder

5.5.1. Osäkerheten om i vilken utsträckning statsmakterna kommer att tillåta utbyggnad av kärnkraft och andra med kraftvärmen konkurrerande kraftslag gör att kommunerna tvekar inför utbyggnadsbeslut. För att undanröja osäkerheten behöver statsmakterna fastlägga riktlinjer för elförsörjningens fortsatta utveckling. Vidare finns behov av riktlinjer vad gäller bränsleval, dvs. om anläggningarna skall vara enbart oljeeldade, enbart koleldade eller kunna eldas med både olja och kol.

5.5.2. Statsmakterna skulle kunna bedöma behovet av ytterligare kraftvärmeverk och fastställa ett utbyggnadsprogram. I programmet anges antal och storlekar av aggregaten, tidpunkter för idrifttagning och var de skall byggas. I den mån kommunerna inte kan svara för utbyggnaden genomför staten den i egen regi. Staten får i detta fall ingå avtal med kommunerna om hetvattenleveranserna till fjärrvärmenäten.

6 Tänkbara åtgärder på kortare sikt

6.1 Allmänt

Det grundläggande hindret för en mer omfattande utbyggnad av kraftvärmeverk torde under perioden fram till mitten av 1980-talet vara att behovet av ytterligare produktionsresurser är begränsat. Kraftutbyggnaden planerades i 1975 års energipolitiska beslut för en förbrukning (inkl. förluster) om 159 TWh år 1985. I prognoser som lagts fram senare har emellertid elförbrukningen antagits öka långsammare. Statens industriverk angav sålunda i en prognos år 1977 förbrukningsnivån till 124–127 TWh år 1985. Nu pågående och beslutad kraftutbyggnad är så omfattande i förhållande till denna förbrukning att behovet att starta byggande av ytterligare kraftvärmeverk under de allra närmaste åren – utöver de beslutade – är litet. Denna slutsats gäller dock under förutsättning att de kärnkraftanläggningar som är under byggnad tas i drift.

Av de frågor som har redovisats i det föregående har arbetsgruppen funnit det behövligt att närmare behandla de som gäller finansiering, beskattning, statsbidrag, samarbetsfrågor samt vissa övriga frågor.

6.2 Finansiering

Såsom framgår av bl. a. avsnitt 5.3 har kommunerna i allmänhet svårigheter att finansiera sin egen insats i kraftvärmeprojekt. Finansieringsproblemen gäller 25–30 % av den del av kostnaden som hänför sig till kommunen. För resterande del kan, enligt vad som redovisats under 5.3.1, f. n. långsiktiga kreditmarknadslån erhållas mot säkerhet i anläggningen eller mot borgen. Långivare är i första hand Allmänna pensionsfonden. Lån med s. k. rak amortering ger störst belastning på låntagaren under de första åren. Detta är mindre gynnsamt för lån till kraftvärmeverk p. g. a. den i allmänhet svaga lönsamheten under de första driftåren.

Kommunerna är i allmänhet inte beredda att med egna medel svara för någon del av delägarlånen i kraftvärmeverk där de förutsätts ingå som ägare helt eller delvis. De är inte heller beredda att ta upp lån för ändamålet om deras lånemöjligheter i övrigt skulle begränsas därigenom.

Denna inställning från kommunernas sida beror på att de har att finansiera en lång rad andra verksamhetsgrenar än elproduktion. En investering i ett kraftvärmeverk torde innebära att kommunen antingen måste minska någon annan verksamhet eller höja skatten. Kommunerna synes i allmänhet anse det omöjligt att vidta någon av dessa åtgärder för att få till stånd en kraftvärmeutbyggnad. Erforderlig elkraft kan dessutom köpas från råkraftleverantörer.

De ovan beskrivna finansieringssvårigheterna för kommunerna är inte helt generella. Kommuner med etablerade separata produktionsbolag har möjlighet att utnyttja avskrivningsmedel från befintliga anläggningar för att finansiera ökning av produktionskapaciteten, i den mån medlen inte behöver tas i anspråk för amortering av befintliga lån eller reinvesteringar i anläggningarna.

Tidigare fanns även för fjärrvärmeutbyggnadens del i fråga om de investeringar som inte kunde täckas med anslutningsavgifter finansieringsproblem av samma slag som för kraftvärmeutbyggnaden. Dessa accentuerades av att kommunlånen ofta är förenade med betydligt kortare avskrivningstider än den tekniska livslängden för fjärrvärmeanläggningarna. F. n. är löptiden för långfristiga kommunlån hos kommunlåneinstituten 15 år.

Frågan om finansieringen av fjärrvärmeutbyggnaden har numera lösts efter överläggningar mellan bostadsdepartementet och parterna på kapitalmarknaden (riksbanken, Allmänna pensionsfonden, kommunlåneinstituten m. fl.).

Denna lösning av kreditfrågan innebär att riksbanken lämnar emissionstillstånd för obligationslån avseende tillkommande utbyggnad av anläggningar för produktion och distribution av fjärrvärme. Obligationerna emitteras av kommunlåneinstituten, dvs. Kommunlåneinstitutet AB och Kommunkredit AB, som sedan lämnar krediter till sökande kommuner. Därutöver svarar AP-fonden för viss direktutlåning till fjärrvärmeverksamhet.

Fjärrvärmelånen är specialdestinerade och påverkar därmed inte direkt övrig kommunal upplåning.

Storstadskommunerna Stockholm, Göteborg och Malmö saknar möjlighet att låna genom kommunlåneinstituten eftersom de kan få direkta emissionstillstånd från riksbanken.

Fjärrvärmelånen läggs upp med en 23-årig annuitet. Med hänsyn till den jämfört med traditionella kommunlån långa genomsnittliga löptiden överstiger räntesatserna för fjärrvärmelånen normala kapitalmarknadslån till kommunerna med f. n. 0,5 %.

Som grund för riksbankens beslut om emissonstillstånd av "fjärrvärmeobligationer" ligger av bostadsdepartementet genomförda enkäter till kommunerna avseende planerade fjärrvärmeinvesteringar per kalenderår.

Emissionsbeloppen för kommunlåneinstituten har för år 1977 uppgått till 160 milj. kr. och för 1978 till 250 milj. kr. Därtill kommer AP-fondens direktutlåning.

Fjärrvärmelånen får användas även för produktionsanläggningar för värme och kan sålunda utgå även för finansiering av värmeproduktionen i ett kraftvärmeverk. Lånebeloppet är i stort sett lika med kostnaden för en separat hetvattencentral med motsvarande produktionsförmåga. Ca 10 % av kostnaden för ett oljebaserat kraftvärmeverk kan finansieras på så sätt.

Finansieringen av kraftvärmeverk skulle underlättas väsentligt om lån på samma villkor som för fjärrvärmelånen kunde disponeras till en del även för detta ändamål.

Den nuvarande finansieringssituationen kan illustreras med följande exempel (de angivna kostnaderna är ungefärliga uppskattningar som endast syftar till att belysa exemplen).

Ett kraftvärmeverk om ca 200 MW el och 300 MW värme utfört för olje- och koleldning antas kosta i runda tal 800 milj. kr. En kommun och ett kraftföretag avtalar om att uppföra anläggningen genom ett gemensamt bildat bolag. Investeringskostnaden för motsvarande värmeproduktion i hetvattencentraler utrustade för kol- och oljeeldning antas uppgå till 120 milj. kr. Parterna kommer överens om att kommunen skall svara för denna del av investeringen i kraftvärmeverket, att resten av investeringen skall delas lika, att kommunen får hela hetvattenproduktionen och halva elproduktionen samt kraftföretaget andra halvan av elproduktionen. De satsar hälften var av aktiekapitalet om 2 milj. kr. Finansieringen kan då ordnas enligt följande:

Mkr	Kommun	Kraft-företag	Externa långivare	Summa
Aktiekapital	1	1		2
Delägarlån	84	84		168
Fjärrvärmelån			120	120
Övriga kapitalmarknadslån (75 % av 680 Mkr)			510	510
Summa	85	85	630	800

Av en total investering om 800 milj. kr. i detta exempel gäller således finansieringsproblemet 85 milj. kr., dvs. ca 11 %.

Om man i stället förutsätter att kommunen skall stå som ensam ägare av anläggningen blir bilden följande. Exemplet förutsätter en oljeeldad anläggning om 50 MW el för 150 milj. kr.

Mkr	Kommun	Externa långivare	Summa
Aktiekapital	1		1
Ägarelån	33		33
Fjärrvärmelån		15	15
Övriga lån (75 % av 135 Mkr)		101	101
Summa	34	116	150

Kommunen måste här självfinansiera ca 23 % av investeringen. Den procentuella andelen av fjärrvärmelånet blir mindre i detta fall än i det föregående eftersom anläggningen antas byggas endast för oljeeldning. Den relativa investeringen i utrustning för förbränning blir då lägre.

6.3 Beskattning

Skatten på elkraft uppgår f. n. till 3 öre/kWh. För el som förbrukas i industriell verksamhet uppgår den dock till 2 öre/kWh för den del av förbrukningen som ligger över 40 000 kWh/år. Elskatten är konstruerad som en konsumtionsskatt och påverkas inte av elkraftens produktionsform.

Den totala produktionskostnaden för el i ett nytt kraftvärmeverk om exempelvis 50 MW el uppskattas av kraftföretagen till ca 17 öre per kWh vid 4 000 timmars årlig utnyttjningstid. En betydande stimulans och förbättring av konkurrensläget kan erhållas genom att kraftvärmeverket subventioneras med en summa som uppgår till elskattens storlek för ett energibelopp som motsvarar elproduktion i en anläggning under de första åren av dess drifttid. Därigenom skulle också likviditetsproblemen under inledningsskedet lättas. Det elskattebelopp det gäller för den exemplifierade anläggningen vid en årlig utnyttjningstid om 4 000 timmar uppgår till 4–6 milj. kr.

Även möjligheten till minskning av bränsleskatten som stimulans för kraftvärmeverk skulle kunna övervägas.

Skatten för flytande bränslen uppgår till 40 kr./m³. Om bränslet används för elproduktion beskattas det inte. Skatten på bränsle för fjärrvärme från kraftvärmeverk beräknas i princip som om fjärrvärmen hade producerats i hetvattencentraler.

Bränsleskattens betydelse för kraftvärmeverken exemplifieras nedan för en anläggning om 50 MW el och 100 MW värme. En sådan producerar vid en årlig utnyttjningstid om 4 000 timmar 200 GWh el och 400 GWh fjärrvärme

per år. Produktionskostnaderna kan uppskattas till 17 öre per kWh el. Den totala årliga kostnaden blir därmed för elkraften 34 milj. kr. Ca 63 000 m^3 olja à 420 kr./m^3 till ett värde av ca 26 milj. kr. förbrukas för nämnda produktion av el och fjärrvärme. Härav beskattas 41 000 m^3 bränsle motsvarande 400 GWh fjärrvärme med 1 640 000 kr.

Skattelindring speciellt för kraftvärmeverk är dock diskutabelt från vissa synpunkter. En sådan är att driften av anläggningarna kan komma att feloptimeras. Det nuvarande systemet för driften av landets elproducerande anläggningar skall i princip leda till att storleken av anläggningarnas driftkostnader avgör i vilken ordning de tas i anspråk. Om elproduktionen i vissa anläggningar gynnas genom skattelättnader kan följden bli att dessa drivs medan anläggningar med lägre driftkostnader står stilla.

Det kan vidare ifrågasättas om inte eventuella skattelättnader med nuvarande skattesystem måste vidarebefordras till abonnenterna. Resultatet skulle då inte bli den avsedda förbättrade ekonomiska situationen för nya kraftvärmeverk.

6.4 Statsbidrag

En lättnad av energiskatten för kraftvärmeverk skulle utgöra en form av statligt ekonomiskt stöd motsvarande statens inkomstbortfall. Det kan som antytts ifrågasättas om skattelättnad är en form för statligt stöd som över huvud taget är lämplig för att främja utbyggnaden av kraftvärmeverk.

En annan tänkbar stödform är direkta statsbidrag till investeringar i kraftvärmeverk.

Enligt förordningen (1975: 422) om statsbidrag till energibesparande åtgärder inom näringslivet lämnas statsbidrag bl. a. till åtgärd med avseende på förekommande verksamhet eller befintlig byggnad vid företag som syftar till bättre hushållning med energi. Vidare lämnas statsbidrag till åtgärd som syftar till att vidmakthålla, öka eller få till stånd elproduktion i vattenkraftverk med en efter åtgärdens genomförande installerad effekt av högst 1 500 kW. Bidrag utgår med högst 35 % av godkända kostnader för åtgärden. Vid bestämmande av bidragsandelen skall beaktas bl. a. de intäkter eller kostnadsreduktioner som åtgärden medför.

Anslaget för energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. (inkl. små vattenkraftverk) uppgår till 310 milj. kr. för budgetåret 1978/79.

Med hänsyn till att utnyttjandet av ett fjärrvärmeunderlag för kraftvärmeproduktion innebär ett effektivt utnyttjande av tillfört bränsle vore det inte otänkbart att utvidga bidragsområdet även till kraftvärmeverk. I samma riktning talar också det förhållandet att industriella mottrycksanläggningar liksom små vattenkraftverk är bidragsberättigade, även om motiven härför är olika i de två fallen.

De små vattenkraftverkens lönsamhet är i regel otillräcklig utan bidrag, medan industriella mottrycksanläggningars lönsamhet ofta är god i sig men

ändå måste förbättras ytterligare för att de skall få plats inom industriföretagens investeringsramar.

Statsbidrag har bl. a. den fördelen att det från lånesynpunkt kan likställas med eget kapital. Samtidigt som lånebehovet minskar underlättas därigenom upplåningen av resterande kapital. Vidare skulle statsbidrag medföra – utom att lönsamheten förbättras – att likviditeten under de första driftåren påverkas positivt.

Arbetsgruppen anser att bidrag bör övervägas om andra tänkbara åtgärder inte kan förväntas leda till att de mål för utbyggnaden av kraftvärmeverk som eftersträvas kommer att uppnås.

6.5 Samarbetsfrågor

Byggande och drift av kraftvärmeverk kräver samarbete mellan kommun och kraftföretag och därmed avtal mellan parterna om hur vissa frågor skall lösas. Vilka frågor som blir aktuella beror på ägarförhållandena.

Om *kommunen* skall disponera hela eller del av elproduktionen måste kommunen avtala med sin råkraftleverantör om kompletteringskraft, maskinskadekraft och samkörningsprinciper. Särskilt kostnaderna för maskinskadekraft har av kommunerna betraktats som ekonomiskt betungande. Samkörningen med råkraftleverantören kan inrymma ekonomiska problem och vara administrativt betungande.

Vattenfall har numera ändrat på priset för maskinskadekraft till fördel för de kommunala verken. En gemensam utredning har påbörjats om de framtida villkoren för leverans av reservkraft, kompletteringskraft och samkörning mellan Vattenfall och ägare av mottrycksverk inom kommuner och industrier. En arbetsgrupp bestående av verkställande direktören i Mellansvenska Städers Kraft AB (Eskilstuna, Linköping, Norrköping, Uppsala, Västerås och Örebro ingår som delägare), en representant för Vattenfalls industrikunder med mottryck samt tariffexpertis från Sydkraft och Vattenfall kartlägger f. n. situationen i aktuella europeiska länder. Ett utredningsuppdrag skall därefter gemensamt mot bakgrund av vunna erfarenheter (svenska och utländska) läggas ut på en fristående konsult. Målet är att denna gemensamma utredning skall ge underlag som möjliggör en likartad syn på den hittills så kontroversiella frågan om de ekonomiska villkoren för samkörning med och komplettering av produktionen från mottrycksverk tillhörande Vattenfalls kunder. Avsikten är att utredningen sedan skall ligga till grund för 1980 års tariffvillkor till denna kundkategori.

Om *kraftföretaget* ensamt äger anläggningen och säljer värme till kommunen eller om ägandet är delat förutsätts kraftföretaget betala ersättning till kommunen, s. k. "värmefallsersättning", för att utnyttja kommunens värmebelastning för kraftvärmeproduktion. Förhandlingar mellan kraftföretag och kommuner om denna ersättning har ofta varit besvärliga.

P. g. a. olika värderingsprinciper, skillnader i kostnadsbedömningar, osäkerhet om utbyggnaden av konkurrerande kraftslag och om bränslepriserna utveckling m. m. kan parterna ha svårt att komma överens i fråga om beräkningen av samproduktionsvinstens storlek.

De nämnda samarbetsfrågorna har ägnats ingående diskussioner inom gruppen.

I fråga om samproduktionsvinsten har parternas representanter framhållit att svårigheten främst gäller hur den skall beräknas och inte hur den skall fördelas. Man har diskuterat olika principiella lösningar, men inte funnit det möjligt att nu enas om några principer som kan täcka alla förekommande fall. Däremot anser man att goda förutsättningar finns för att berörda kommuner och kraftföretag skall kunna komma överens i fråga om varje konkret utbyggnadsprojekt.

Parterna har också hävdat att övriga samarbetsfrågor, främst om maskinskadekraft, kompletteringskraft och samkörning, bör kunna lösas i de konkreta fallen.

Inom arbetsgruppen har diskuterats behovet av att skapa någon institution för att lösa samarbetsfrågor när de berörda parterna inte kan komma överens själva. Uppgiften att lösa frågan skulle då i sista hand överlämnas till ett särskilt organ, sammansatt t. ex. av företrädare för parterna och för staten.

Med hänsyn till att representanter för kommuner och kraftföretag kommit jämförelsevis långt när det gäller att jämka ihop ståndpunkterna torde en sådan åtgärd inte behövas f. n. Detta antagande stöds av att kommuner och kraftföretag på senare tid kunnat nå överenskommelser i två konkreta fall. Det gäller en nyligen genomförd ombyggnad av Öresundsverket (en kondensturbin har byggts om till mottrycksturbin för värmeleverans till kommunen) med Malmö kommun och Sydkraft som parter samt Törnkraftprojektet med Botkyrka och Huddinge kommuner samt Vattenfall som parter. Vidare kan nämnas bl. a. att Sundsvalls kommun, som fattat principbeslut om utbyggnad av ett kraftvärmeverk, inte redovisat några väsentliga problem när det gäller avtal med sin råkraftleverantör om maskinskadekraft m. fl. samarbetsfrågor.

6.6 Övrigt

Det finns vissa frågor som inte utgör ett egentligt hinder för utbyggnad men som bör lösas för att verksamheten skall kunna drivas effektivt.

Dit hör frågan om utvidgat samarbete mellan kommuner och kraftföretag, även kommunala sådana, för att ställa teknisk kompentens till förfogande för de kommuner som överväger att bygga ut kraftvärmeverk. Det är också angeläget att de elproducerande företagen ökar samarbetet i fråga om drift och underhåll. Gemensamma driftorganisationer och en långtgå-

ende samordning mellan olika driftorganisationer i fråga om revisioner och reparationer bör kunna förbättra driftresultaten.

Vad gäller dessa samarbetsfrågor saknas behov av statliga insatser (utom i det avseendet att Vattenfall som kraftföretag bör medverka). Det torde höra till de berörda organisationernas uppgifter att aktivt verka för ökat samarbete.

Det är av stor vikt att statsmakterna klargör inriktningen av den framtida kraftförsörjningen.

Det tekniska utvecklingsarbetet t. ex. vad gäller lågtemperatursystem bör påskyndas. Detta bör beaktas vid utformningen av det statliga FoU-stödet inom energiområdet. Det är vidare angeläget att berörda företag satsar på försöksverksamhet och snabbt söker få ut ny teknik i praktisk tillämpning. Sådana satsningar bör underlättas genom att möjligheterna att få statsbidrag till prototyp- och demonstrationsanläggningar har vidgats till att omfatta projekt med inriktning på användning av andra bränslen än olja och på effektivare fjärrvärmedistribution.

7 Arbetsgruppens förslag till program för kraftvärmeutbyggnad

Utbyggnaden av kraftvärme – liksom utbyggnader av andra elproducerande anläggningar – bör styras av långsiktiga energipolitiska bedömningar. Det är av stor vikt att statsmakterna klargör inriktningen av den framtida kraftförsörjningen. I detta sammanhang spelar kraftbalanssituationen och de olika kraftslagens kostnader jämte flera andra faktorer – bl. a. bränsleförsörjning, miljöfrågor och beredskapssynpunkter – en stor roll. Enligt bedömningar från bl. a. olika utredningar, som arbetsgruppen tagit del av utan att därmed ta ställning till, är utrymmet på kort sikt för kraftvärmeutbyggnader begränsat. Redan under senare delen av 1980-talet kan dock kraftvärmeverk behöva byggas ut i mer betydande omfattning. Om en snabbare utbyggnad omedelbart skulle anses önskvärd torde någon form av direkt ekonomiskt stöd behövas för att den skall komma till stånd. Om villkorslagens krav ej kan uppfyllas och nya kärnkraftblock därför ej tas i drift uppstår ett behov av snabb utbyggnad av bl. a kraftvärmeverk redan under 1980-talets första hälft. Något direkt ekonomiskt stöd till kraftvärmeverk torde då inte behövas.

Utbyggnaden av fjärrvärmenäten bör hållas på en hög nivå för att möjliggöra en framtida kraftvärmeutbyggnad. Arbetsgruppen föreslår därför att systemet för finansiering av fjärrvärmeutbyggnader permanentas. Det är därvid av vikt att lånefrågan kan prövas för projekt som sträcker sig över flera år.

Vidare bör planeringssamarbetet mellan de parter som är berörda av en kraftvärmeutbyggnad fortsätta och utvidgas. Härigenom skapas en beredskap för att genomföra de kraftvärmeprojekt som på sikt visar sig motive-

rade. Statliga insatser för att förbättra samarbetet bedöms inte nödvändiga.

Arbetsgruppen föreslår också att FoU-satsningen inom fjärrvärmeområdet intensifieras bl. a. för att även på sikt möjliggöra en rationell fjärrvärmedistribution, exempelvis genom införandet av lågtemperaturteknik.

Arbetsgruppen anser vidare att ett antal kraftvärmeverk bör komma till stånd redan i ett kortare tidsperspektiv där fjärrvärmeunderlaget är tillfredsställande, främst för att ge möjligheter till praktiska erfarenheter av fastbränsleeldning. Därför behöver förutsättningarna för utbyggnad av kraftvärmeverk förbättras. Detta kan i första hand ske genom att kommunernas finansiering av kraftvärmeutbyggnader underlättas.

Kommunernas lånemöjligheter bör ökas så att de kan få lån upp till 100 % av investeringar i kraftvärmeverk. För att avsevärda likviditetsproblem inte skall uppstå under de första driftåren bör lånen till så stor del som möjligt utgå i form av annuitetslån. Det är vidare av vikt att lånen är långfristiga.

För den del av anläggningen som ersätter hetvattencentraler kan redan i dag erhållas s. k. fjärrvärmelån, dvs. f. n. 23-åriga annuitetslån med en räntesats som är 0,5 % högre än för kommunlån. Huvuddelen av återstående lånebehov, åtminstone 70–75 %, förutsätts på sedvanligt sätt kunna lämnas av kreditinstitut som normalt finansierar kraftutbyggnader. Även för resterande del av investeringen upp till 100 % bör kommunerna garanteras lån enligt samma system som beträffande fjärrvärmelånen. När kommunalt bolag svarar för investeringen bör gälla att bolaget mot kommunal borgen får samma villkor som kommunen.

Med hänsyn till önskvärdheten att minska oljeberoendet bör det eftersträvas att anläggningarna byggs för fastbränsleeldning eller med långtgående förberedelser för eldning med fasta bränslen. Förslaget ovan innebär att merinvesteringen för fastbränsleeldning skall kunna lånefinansieras helt. Frågan om bidrag för att täcka eventuell merkostnad för fastbränsleeldning bör behandlas i samband med beredningen av kommande förslag från utredningen om omställbara eldningsanläggningar.

Frågan om införandet av speciella statsbidrag eller andra subventioner bör övervägas när erfarenheter av de ovan föreslagna åtgärderna – främst lånen – föreligger eller om statsmakterna på grundval av en energipolitisk bedömning anser att en snabbare utbyggnad av kraftvärmeverk bör äga rum.

Bilaga 3.1

Sammanfattning av bostadsstyrelsens utvärdering av energisparstödet till bostäder budgetåret 1977/78

Innehåll

1 Inledning 506

2 Utvärderingens uppläggning och genomförande 506
3 Utvärderingens resultat 507
3.1 Godkänd kostnad 507
3.2 Beräknad besparing 509
3.3 Jämförelse med energisparplanen 512
3.4 Bostadsstyrelsens slutsatser och utvärderingens resultat. 513

Sammanfattning av bostadsstyrelsens utvärdering av energisparstödet till bostäder budgetåret 1977/78

Sammanfattningen gjord inom bostadsstyrelsen.

1 Inledning

Lån och bidrag till energibesparande åtgärder i befintliga bostadshus har utgått sedan den 1 juli 1974. Under fyraårsperioden fram till utgången av budgetåret 1977/78 hade sådant energisparstöd beviljats med sammanlagt ca 1 900 milj. kr, varav ca 650 milj. i form av bidrag.

Bostadsstyrelsen fick i maj 1978 regeringens uppdrag att följa upp det nuvarande stödet till energibesparande åtgärder. Som bakgrund till uppdraget anförde regeringen att den energisparplan för befintlig bebyggelse som framlagts i proposition 1977/78:76 bl. a. förutsatte en översyn av reglerna för energisparstödet i syfte att differentiera stödet med hänsyn till effekterna av och kostnaderna för olika energisparåtgärder.

Utvärderingen avser lån- och bidragsgivningens inriktnig under budgetåret 1977/78. Reglerna förändrades nämligen så väsentligt den 1 juli 1977 att tidigare lån- och bidragsgivning inte är representativ för stödets nuvarande inriktning.

Ett ytterligare skäl till att begränsa utvärderingen till budgetåret 1977/78 är att lån- och bidragsgivningens omfattning ökade fyrfaldigt från närmast föregående budgetår, och att denna högre nivå kan förväntas bestå också fortsättningsvis.

För varje ansökan om energisparstöd räknar länsbostadsnämnden fram en godkänd kostnad med hjälp av de belopp för olika åtgärder som anges i bostadsstyrelsens tillämpningsföreskrifter till energisparförordningen. Den godkända kostnaden utgör underlag för beräkning av bidraget och lånets storlek i ärendet. I denna utvärdering definieras det totala energisparstödet för 1977/78 som summan av den godkända kostnaden i alla ärenden som första gången får beslut om energisparstöd under budgetåret. Denna summa överstiger medelsramen under budgetåret, eftersom sökanden i åtskilliga fall helt eller delvis avstår från lånedelen av energisparstödet, men den är ett lämpligt underlag för en realistisk analys av stödets inriktning och fördelning och för en bedömning av olika åtgärders genomsnittliga lönsamhet.

2 Utvärderingens uppläggning och genomförande

Utvärderingen grundar sig på uppgifter som hämtats ur ett slumpmässigt urval bland de ärenden som första gången fått beslut om energisparstöd under 1977/78. Vartannat ärende avseende flerbostadshus och vart tionde småhusärende har dragits bland de ca 54 000 ärendena i urvalsunderlaget. Urvalet har därigenom kommit att bestå av ca 4 600 småhusärenden, ca 3 400 ärenden avseende flerbostadshus och 80 ärenden avseende småhussamfäl-

ligheter, tillsammans alltså ca 8 100 ärenden.

Samtliga uppgifter i ansökningshandlingarna och i besluts- och beräkningsblanketterna har registrerats på särskilda redovisningsblanketter för de ärenden som ingår i urvalet. De insamlade uppgifterna har sammanställts och bearbetats i huvudsak manuellt på bostadsstyrelsen. Resultaten har därefter generaliserats från urvalets ärenden till hela budgetåret genom uppräkning med urvalsandelarna.

3 Utvärderingens resultat

3.1 Godkänd kostnad

Energisparstödet till bostäder har under budgetåret 1977/78 haft följande totala omfattning

	Flerbostadshus	Småhus	Samtliga
Antal ärenden	5 700	48 600	54 300
Antal lägenheter	143 600	57 300	200 900
Godkänd kostnad, milj. kr	308	683	991
Godkänd kostnad/ärende, kr	54 000	14 100	18 250
Godkänd kostnad/lägenhet, kr	2 150	11 900	4 930

Praktiskt taget samtliga småhus i utvärderingen ägs av enskilda personer. För flerbostadshusen är fördelningen av stödet på ägarekategorier följande.

	Allmännyttiga och kommunala	Kooperativa	Enskilda
Godkänd kostnad, tusen kr	105 900	59 300	143 100
Antal lägenheter/ärende	53	42	14
Godkänd kostnad/ärende, kr	103 800	70 200	36 900
Godkänd kostnad/lägenhet, kr	1 970	1 690	3 880

Den totala godkända kostnaden fördelar sig på olika stödberättigade åtgärder enligt följande sammanställningar

Flerbostadshus	Godkänd kostnad, tusen kr	Andel av den totala godkända kostnaden
Radiatortermostatventiler	33 240	3,4 %
Individuell varmvattenmätning	6 360	0,6 %
Variatorutrustning	5 030	0,5 %
Ventilationsreglering	1 810	0,2 %
Spjällregulator	1 260	0,1 %
Ventilationsvärmeväxlare	65	0,0 %
Fliseldningsanordning	42	0,0 %
Summa installationstekniska åtgärder	47 800	4,8 %
Isolering av yttervägg	52 720	5,3 %
Fasadskikt vid ytterväggsisolering	51 500	5,2 %
Isolering av lättåtkomligt vindsbjälklag	18 460	1,9 %
3-glasfönster, helt byte	11 880	1,2 %
Isolering av svåråtkomligt vindsbjälklag	5 350	0,9 %
3-glasfönster, komplettering	3 230	0,3 %
Isolering av bottenbjälklag	970	0,1 %
Tätning genom skumplastinsprutning	712	0,1 %
Summa byggnadstekniska åtgärder	148 830	15,0 %
Fjärrvärmeanslutning	111 710	11,3 %
Summa godkänd kostnad	308 330	31,1 %

Småhus	Godkänd kostnad tusen kr	Andel av den totala godkända kostn.
Radiatortermostatventiler	30 530	3,1 %
Motorshuntventil	10 710	1,1 %
Värmepump	4 210	0,1 %
Fliseldningsanordning	3 860	0,4 %
Individuell varmvattenmätning	2 250	0,2 %
Cirkulationspump	1 530	0,2 %
Ventilationsvärmeväxlare	830	0,1 %
Spjällregulator	550	0,1 %
Solvärmesystem	450	0,0 %
Nattackumulering av tappvarmvatten	50	0,0 %
Summa installationstekniska åtgärder	54 970	5,5 %
Isolering av yttervägg	221 080	22,3 %
Fasadskikt vid ytterväggsisolering	213 510	21,6 %
Isolering av lättåtkomligt vindsbjälklag	61 500	6,2 %
3-glasfönster, helt byte	55 970	5,7 %
Isolering av svåråtkomligt vindsbjälklag	27 520	2,8 %
Isolering av bottenbjälklag	24 800	2,5 %
3-glasfönster, komplettering	5 850	0,6 %
Tätning genom skumplastinsprutning	3 400	0,3 %
Summa byggnadstekniska åtgärder	613 640	62,0 %
Fjärrvärmeanslutning	14 320	1,4 %
Summa godkänd kostnad	682 930	68,9 %

Av sammanställningarna framgår att huvuddelen av den godkända kostnaden (77 procent) avser byggnadstekniska åtgärder, i första hand tilläggsisolering av ytterväggar och nytt fasadskikt. De installationstekniska åtgärderna svarar för ca 10 procent av totalkostnaden och fjärrvärmeanslutning för ca 13 %.

Några slutsatser om effekterna m. m. av energisparstödet dras inte ur dessa redovisningar av den godkända kostnaden för olika åtgärder. Först sedan kostnaderna jämförts med motsvarande besparing, vilket sker nedan, kan stödets effektivitet bedömas.

3.2 Beräknad besparing

Den totala besparingen av olika åtgärder har beräknats teoretiskt med hjälp av aktuella erfarenheter av åtgärdernas spareffekt. Beräkningsförutsättningarna överensstämmer nära med dem som använts i underlaget för energisparplanen (prop. 1977/78:76).

Besparingarna redovisas i första hand i form av nettoenergibesparingar. Spareffekten av en viss åtgärd tar sig i verkligheten uttryck i att t. ex. oljeförbrukningen eller förbrukningen av elenergi minskar. Vid en beräkning

av spareffekten måste man normalt först räkna ut hur mycket nettoenergibehovet minskar genom åtgärden, dvs. hur mycket värmeförlusterna genom byggnadens omslutande ytor och genom ventilationen och avloppsvattnet minskar. Därefter kan omräkning ske till bruttoenergibesparing, som alltså motsvarar den verkliga minskningen av energianvändningen, med hjälp av en verkningsgradsfaktor. Vissa åtgärder, bl. a. anslutning till fjärrvärme, påverkar direkt bruttoenergibehovet utan att minska nettoenergiförbrukningen. För fjärrvärmeanslutning redovisas således ingen nettoenergibesparing.

Beräkningsförutsättningarna har valts så att nettobesparingarna av olika åtgärder skall kunna adderas. Bl. a. har värmeförbrukningstalet grundats på en inomhustemperatur av 20°C, varigenom besparingen av temperatursänkande åtgärder inte påverkar spareffekten av isoleringsåtgärder.

Den totala nettoenergibesparingen av de åtgärder som fått energisparstöd under budgetåret 1977/78 har beräknats till *ca 430 000 MWh/år (=0,43 TWh/år).*

Vid beräkning av den totala minskningen av bruttoenergiförbrukningen har besparingen vid fjärrvärmeanslutning lagts till den omräknade nettobesparingen enligt ovan. Som omräkningsfaktor har här, liksom i energisparplanen, valts medelverkningsgraden 0,80. Totala bruttoenergibesparingen blir därigenom *ca 620 000 MWh/år (=0,62 TWh/år).*

Den beräknade nettoenergibesparingen av varje stödberättigad åtgärd framgår av följande sammanställningar. I dessa redovisas också besparingen i kWh/år per krona godkänd kostnad, samt besparingskostnaden för åtgärden med de antaganden om energiprisökning och real kalkylränta som använts i underlaget till energisparplanen. Med utgångspunkt i en samhällsekonomisk syn på lönsamheten av en viss åtgärd bygger energisparplanen på att endast åtgärder med en besparingskostnad på högst 7,5 öre/kWh enligt det lägre sparalternativet (alternativ II) och högst 10 öre/kWh enligt det högre sparalternativet (alternativ III) uppfyller planens lönsamhetskrav. Besparingen anges härvid i form av *nettoenergibesparing* och investeringen hänförs till *prisläget första kvartalet 1977 exklusive mervärdeskatt.* Ur fastighets- eller privatekonomisk synpunkt kan dock betydligt högre besparingskostnad medföra lönsamhet.

Flerbostadshus	Nettoenergibesparing MWh/år	kWh/år, kr	Besparingskostnad, öre/kWh
Radiatortermostatventiler	60 770	1,83	7,0
Variatorutrustning	11 280	2,24	4,2
Individuell varmvattenmätning	7 900	1,24	10,4
Ventilationsreglering	4 970	2,74	4,0
Spjällregulator	2 570	2,05	6,2
Fliseldningsanordning	540	–	–
Ventilationsvärmeväxlare	230	3,58	3,8
Summa installationstekniska åtgärder	88 260		

Flerbostadshus	Nettoenergibesparing MWh/år	kWh/år, kr	Besparingskostnad, öre/kWh
Isolering av yttervägg	28 800	0,28	15,6
Isolering av lättåtkomligt vindsbjälklag	14 820	0,80	5,4
Isolering av svåråtkomligt vindsbjälklag	4 480	0,48	9,1
3-glasfönster, helt byte	2 790	0,23	18,6
3-glasfönster, komplettering	1 660	0,51	8,5
Tätning genom skumplastinsprutning	780	1,09	4,0
Isolering av bottenbjälklag	700	0,73	6,0
Summa byggnadstekniska åtgärder	54 030		
Total besparing flerbostadshus	142 290		

Småhus	Nettoenergibesparing MWh/år	kWh/år, kr	Besparingskostnad, öre/kWh
Radiatortermostatventiler	26 750	0,88	14,5
Fliseldningsanordning	12 600	3,26	2,9
Motorshuntventil	7 590	1,01	7,7
Individuell varmvattenmätning	2 340	1,04	9,0
Värmepump	2 340	0,56	16,9
Ventilationsvärmeväxlare	460	0,55	12,1
Spjällregulator	390	0,70	18,1
Solvärmesystem	180	0,40	23,5
Summa installationstekniska åtgärder	52 650		
Isolering av yttervägg	119 640	0,28	15,8
Isolering av lättåtkomligt vindsbjälklag	58 050	0,94	4,6
Isolering av svåråtkomligt vindsbjälklag	19 110	0,69	6,3
Isolering av bottenbjälklag	18 540	0,75	5,8
3-glasfönster, helt byte	13 880	0,25	17,6
Tätning genom skumplastinsprutning	3 130	0,92	4,7
3-glasfönster, komplettering	3 060	0,52	8,3
Summa byggnadstekniska åtgärder	235 400		
Total besparing småhus	288 060		
Summa besparing flerbostadshus och småhus	430 350		

För flerbostadshus är den beräknade nettobesparingen i kWh per år och krona betydligt högre för de installationstekniska åtgärderna än för de byggnadstekniska. Besparingen i kWh per år och krona är emellertid ett

synnerligen ofullständigt mått på åtgärdens avkastning eller dess lönsamhet, eftersom detta mått inte beaktar vare sig åtgärdens livslängd eller eventuella ökade drifts- och underhållskostnader.

Åtgärder i ventilations- och uppvärmningssystemet i flerbostadshus ger dock en särskilt god besparingseffekt även i förhållande till den kortare livslängden, vilket framgår av att besparingskostnaden är mycket låg, och åtgärderna sålunda är mycket lönsamma.

I småhusen är installationsåtgärderna inte alls lika lönsamma som i flerbostadshusen, framför allt beroende på att kostnaden per enhet blir så mycket högre.

Samtliga byggnadstekniska åtgärder, utom helt utbyte av befintligt fönster till 3-glasfönster och ytterväggsisolering *inklusive* kostnad för ny fasad, uppvisar en genomsnittligt god lönsamhet trots att besparingen per insatt krona är måttlig. Beträffande tilläggsisolering gäller dock att lönsamheten i de enskilda fallen varierar kraftigt beroende hur god isolerförmåga den befintliga byggnadsdelen har före åtgärden.

Eftersom lönsamheten är starkt beroende av isolerförmågan (k-värdet) före åtgärden har ärendena avseende ytterväggsisolering delats upp i grupper efter k-värde före åtgärden. Lönsamheten har beräknats för varje sådan grupp. Därvid framkommer att bara ytterväggar med k-värde över ca 1,0 har uppfyllt energisparplanens lönsamhetskrav om *hela* kostnaden för fasad skall inräknas. Om ingen kostnad för fasadskikt medräknas har inte energisparplanens lönsamhetskrav uppfyllts för de väggar som har ett k-värde under ca 0,70 kWh/m^2 °C.

3.3 Jämförelse med energisparplanen

De av riksdagen antagna riktlinjerna för energihushållning i den befintliga bebyggelsen för perioden 1978–1988 bygger på beräkningar som redovisas i en bilaga till prop. 1977/78:76.

Utgångspunkten för beräkningarna av besparingsmöjligheter har varit den samhällsekonomiska lönsamheten av olika åtgärder. I det nuvarande bostadsbeståndet skulle det sålunda enligt beräkningarnas alternativ II vara möjligt att spara 17 TWh/år efter en 10-årsperiod genom åtgärder med en besparingskostnad på högst 7,5 öre/kWh. Enligt alternativ III skulle det vara möjligt att spara 22 TWh/år i nuvarande bostadsbestånd genom åtgärder med en besparingskostnad på högst 10 öre/kWh. Därvid har antagits att man av olika skäl bara uppnår 90 procents effekt av de beräknade besparingarna.

I sammanställningen nedan redovisas en jämförelse mellan å ena sidan de beräknade besparingsmöligheterna och motsvarande investeringar för olika åtgärder enligt alternativ II och III och å den andra den beräknade spareffekten och motsvarande godkänd kostnad enligt denna utvärdering, uppräknade med faktorn 10 för att motsvara resultatet under en 10-årsperiod. Besparingarna avser i båda fallen nettoenergibesparing, varigenom åtgärden

fjärrvärmeanslutning inte ingår i beräkningarna. Endast de åtgärder till vilka det i dag kan beviljas energisparstöd har medtagits från alternativ II och III i sparplanen. Vid jämförelsen mellan investeringsbeloppen och den godkända kostnaden måste hänsyn tas till att investeringarna enligt energisparplanens alternativ inte inkluderar mervärdeskatt och till att de hänför sig till en något tidigare tidpunkt än de godkända kostnaderna enligt utvärderingen.

	Energisparplanen alt. II		Energisparplanen alt. III		Bostadsstyrelsens utvärdering (uppräknad till 10 år)	
	Nettobesparing TWh/år	Investering miljarder kr	Nettobesparing TWh/år	Investering miljarder kr	Nettobesparing TWh/år	Godkänd kostnad miljarder kr
Värmeisolering	5,5	7,2	7,8	12,3	2,7	6,9
Fönster	0,3	0,9	0,5	1,8	0,2	0,8
Tätning	–	–	–	–	–	–
Uppvärmning	0,1	0	0,1	0	0	0
Ventilation	0,3	0,1	1,8	1,5	0,1	0
Styr- och reglersystem	3,1	0,9	3,1	0,9	1,1	0,8
Övriga åtgärder	–	–	0,4	0,3	0,2	0,2
Summa	9,3	9,1	13,7	16,9	4,3	8,7
Med 90 % effekt på besparingarna	8,3		12,3			

Jämförelsen visar för det första att energisparverksamheten måste få större omfattning än under budgetåret 1977/78 för att energisparplanens målsättning skall uppnås. Både investeringarna och nettobesparingarna måste öka för de i dag stödberättigade åtgärderna. Den antagna planen förutsätter emellertid också sådan ökad omfattning. Vidare måste de åtgärder som i dag är stödberättigade inriktas mot sådana som ger större besparing i förhållande till investeringen.

3.4 Bostadsstyrelsens slutsatser av utvärderingens resultat

Den slutsats som kan dras av utvärderingen är att om energisparplanens målsättning skall kunna uppnås bör vissa av de minst lönsamma åtgärderna bland de nu stödberättigade i fortsättningen undantas från stöd. Vidare måste i fortsättningen de mest lönsamma åtgärderna inom ramen för den lönsamhetsgräns som uppställts prioriteras vid utformningen av reglerna för energisparstöd. Slutligen måste energisparverksamhetens totala volym öka i förhållande till budgetåret 1977/78 för att sparmålet skall nås.

Som ett resultat av utvärderingen har bostadsstyrelsen för avsikt att genomföra vissa ändringar av föreskrifterna rörande stödberättigade åtgärder.

Stödet till termostatiska radiatorventiler skall från den 1 juli 1979 endast utgå för typgodkända ventiler. Föreskrifterna rörande stöd till ytterväggsisolering skärps så att stödet förbehålls de mest lönsamma objekten, och stöd till fasadskikt bör i vissa fall inte beviljas. Vid fönsterbyte bör stödet begränsas till skillnaden mellan kostnaden för två- och treglasfönster. Därutöver planeras vissa ytterliggare förändringar i syfte att förbättra stödet till installationstekniska åtgärder i flerbostadshus.

Styrelsen förordar vidare en översyn av reglerna för energisparstödet så att vissa åtgärder av drifts- och underhållskaraktär, t. ex. tätningsåtgärder och byte av oljebrännare i vissa fall, blir stödberättigade. Detta torde erfordras för att åtgärderna skall få en tillräckligt stor omfattning. Särskilda överväganden bör göras beträffande stöd till installation av s. k. braskaminer.

Slutligen bör stimulansreglernas allmänna utformning ses över mot bakgrund av uttalandet i prop. 1977/78:76 om differentiering av stödet med hänsyn till effekterna av och kostnaderna för olika energisparåtgärder.

Bilaga 3.2

Gällande rätt, förslag från statens planverk om ändring i 54, 61 och 64 §§ byggnadsstadgan, samt sammanställning av remissynpunkter över verkets förslag.

Innehåll

1 Gällande rätt 516

1.1 Byggnadsstadgan i berörda delar 516
1.2 Föreskrifter i SBN till 44 a § BS 518

2 Statens planverks förslag beträffande ändringar i byggnadsstadgan 519

3 Sammanställning av remissinstansernas synpunkter på statens planverks förslag till ändringar i 54, 61 och 64 §§ i byggnadsstadgan. 525

4 Förteckning över de remissinstanser som har avgett yttrande över statens planverks förslag. 532

Gällande rätt, förslag från statens planverk om ändring i 54, 61 och 64 §§ byggnadsstadgan, samt sammanställning av remissynpunkter över verkets förslag.

1 Gällande rätt

1.1 Byggnadsstadgan i berörda delar

I 5 kap. (35–67 §§) byggnadsstadgan (1959:612, omtryckt 1972:776, ändrad senast 1978:369) (BS) finns bestämmelser om byggande. Bestämmelserna i 38–48 §§, som avser nybyggnad, innefattar grundläggande krav på byggnads yttre och inre utformning. Dessa bestämmelser är som regel allmänt formulerade och kompletteras av föreskrifter, anvisningar och råd i Svensk byggnorm (SBN).

Bestämmelserna i 38–48 §§ gäller nya byggnader. Bland dessa bestämmelser återfinns kravet att byggnad skall utföras så att den möjliggör god energihushållning (44 a §). I 48 a och 49 §§ anges vad som skall gälla vid ändring av byggnad. Vissa mera kvalificerade ändringar av byggnad hänförs enligt 75 § BS till nybyggnad.

Vid sådana ändringar som är att hänföra till nybyggnad gäller enligt 48 a § första stycket att bl. a. bestämmelsen i 44 a § angående energihushållning skall tillämpas endast beträffande de delar av byggnaden som berörs av ändringen och endast i den omfattning som erfordras för att dessa delar av byggnaden skall uppfylla skäliga anspråk på bl. a. god energihushållning. Enligt 48 a § andra stycket uppställs vissa krav även beträffande byggnadens övriga delar, alltså sådana som inte berörs av ändringen. Bland dessa krav återfinns emellertid inte kravet på god energihushållning.

I fråga om mindre ingripande ändringar, dvs. ändringar som inte är att hänföra till nybyggnad, gäller enligt 49 § likaledes att bestämmelsen i 44 a § angående energihushållning skall tillämpas i fråga om de delar av byggnaden som berörs av ändringen. Till skillnad mot vad som gäller enligt 48 a § uppställs vid mindre ändringar inga krav beträffande de delar av byggnaden som inte berörs av ändringen. En annan skillnad består i att byggnadsnämnden enligt 49 § andra stycket kan medge undantag från de uppställda kraven när det påkallas av omständigheterna och inte medför brandfara eller olägenhet i sanitärt avseende eller eljest.

Frågan om underhåll av byggnad regleras i 50 § BS. Enligt denna bestämmelse skall byggnad eller del av byggnad, som har uppförts i enlighet med bestämmelserna i 44 a §, underhållas så att möjligheterna till god energihushållning i skälig utsträckning bibehålles.

Enligt 54 § 1 mom. får åtgärd, som enligt 75 § är att hänföra till nybyggnad, inte företas utan byggnadslov. Detta medför att alla nya byggnader och vissa omfattande eller kvalificerade ändringar av byggnad alltid kontrolleras av byggnadsnämnden. I dessa fall blir således alltid kraven på god energihus-

hållning beaktade. Byggnadslov krävs också för åtskilliga åtgärder som inte är att hänföra till nybyggnad. Bland de åtgärder som direkt rör byggnader bör nämnas sådan till nybyggnad ej hänförlig ändring av byggnad, som berör konstruktionen av dess bärande delar eller av eldstäder, rök- eller ventilationskanaler eller som avsevärt påverkar dess planlösning eller yttre utseende. Det bör också nämnas att byggnadslov erfordras inom område med stadsplan för omfärgning av fasad som inte vetter mot kringbyggd gård eller annan sådan plats. I 54 § 2 mom. meddelas undantag från byggnadslovsplikten i 1 mom. i fråga om vissa åtgärder i byggnader som innehåller högst två bostadslägenheter samt för byggnader som tillhör staten eller landsting. För byggnad med högst två bostadslägenhter gäller bl. a. att invändig ändring av bostadsbyggnad utan hinder av 1 mom. får företas utan byggnadslov, såvida åtgärden inte består i inredande av ytterligare bostadslägenhet eller av lokal för handelsrörelse, hantverk eller industri och inte heller berör konstruktionen av byggnadens bärande delar, eldstäder eller rökkanaler.

I 60–64 §§ återfinns regler om byggnadsarbete och tillsyn av sådant arbete. Byggnadsarbete skall enligt 60 § utföras enligt gällande bestämmelser och fastställda ritningar samt med ändamålsenligt material och i övrigt på betryggande sätt. De övriga paragraferna reglerar tillsynen. För arbete som avser nybyggnad, rivning av byggnad eller ändring av byggnad skall det enligt 61 § 1 mom. finnas en av den byggande utsedd ansvarig arbetsledare i de fall byggnadslov erfordras. Byggnadsnämnden kan medge undantag om den beträffande arbete av ringa omfattning finner att särskild arbetsledare inte erfordras. I 61 § 2 mom. föreskrivs bl. a. att inte någon annan får utses till ansvarig arbetsledare än den som statens planverk, för visst slag av arbete och för viss tid, eller byggnadsnämnden, för visst arbete, prövat äga erforderlig kunskap, erfarenhet, pålitlighet och ordentlighet. Enligt 61 § 4 mom. åligger det arbetsledaren att fortlöpande leda och tillse arbetet och svara för att det fullgörs på behörigt sätt. Arbetsledaren skall också göra föreskrivna anmälningar till byggnadsnämnden och andra myndigheter. Det åligger vidare arbetsledaren att närvara vid nämndens besiktningar av arbetet. Om den byggande skulle motsätta sig att gällande bestämmelser om arbetet iakttas, skall arbetsledaren anmäla detta till nämnden. I 62 § ges föreskrifter om att anmälan till byggnadsnämnden skall göras i olika skeden av byggnadsarbete som avser uppförande av ny byggnad och vid sådan rivning av byggnad eller ändring av byggnad som är byggnaslovspliktig. I 64 § finns regler om byggnadsnämndens tillsynsverksamhet. Nämnden skall öva tillsyn över byggnadsföretag, för vilka byggnadslov erfordras, och äger verkställa erforderliga besiktningar för detta. Nämnden har också rätt att besiktiga byggnadsföretag, för vilka byggnadslov inte erfordras. Genom besiktningarna bör i främsta rummet utrönas, om byggnaden förlagts i rätt läge samt beskaffenheten av grundbotten, stommen och byggnaden i färdigt skick. I de fall byggnadslov beviljats för uppförande av byggnad inom område med stadsplan skall som regel grundbottenbesiktning, lägesbesiktning, stombe-

siktning och slutbesiktning företas. I fall då byggnadslov beviljats för ett byggnadsföretag får slutbesiktning inte underlåtas om den byggande begär sådan besiktning.

1.2 Föreskrifter i SBN till 44 a § BS

Föreskrifter i SBN vad avser energihushållning vid ny- och ombyggnad fastställdes av regeringen i juni och augusti 1976. Planverket bemyndigades samtidigt att utfärda råd och anvisningar i anslutning till föreskrifterna.

Föreskrifterna gäller fr. o. m. den 1 januari 1977 men är inte bindande i fråga om byggnad för vilken byggnadslov har sökts före den 1 juli 1977. Beträffande fönsters värmegenomgångskoefficient (k-värde) är föreskrifterna inte bindande i fråga om byggnad för vilken byggnadslov sökts före den 1 september 1977.

Föreskrifterna innebär att kraven på värmeisolering har skärpts väsentligt i förhållande till såväl tidigare gällande krav som tidigare utförandepraxis. Bestämmelserna styr byggnadsisolering hårt. Reglerna är emellertid utformade så att en nödvändig teknisk och estetisk frihet upprätthålls. Eftersom en stor del av en fasads värmeavgivning sker genom fönstren har också möjligheterna att bygga med onödigt stora fönsterytor begränsats. Till dessa värmeiolseringskrav kommer också skärpta krav på täthet hos byggnad och byggnadsdelar.

Vad gäller ventilation har de tidigare gällande kraven på luftväxling i olika typer av lokaler sänkts där det har varit möjligt med hänsyn till de hygieniska krav som måste ställas. För att ytterligare minska energiförlusterna genom ventilation och minska energibehovet på uppvärmningssidan ställs krav på reglerutrustning för att bl. a. utnyttja tillskottsvärme från solinstrålning, belysning och personvärme och för att göra det möjligt att minska luftomsättningen när lokalerna inte används. En väsentlig energisparande åtgärd är att krav på värmeåtervinning från ventilationsluften införs för flertalet större byggnader.

Energiförbrukningen för bostadshus utförda i enlighet med dessa krav har beräknats till nära hälften av den genomsnittliga förbrukningen i bostadshus uppförda i början av 1970-talet. För ett enbostadshus har energibesparingen uppskattats till i genomsnitt 13 000 kWh/år. För lägenhet i flerbostadshus är motsvarande siffra ca 10 000 kWh/år. För andra typer av byggnader har minskningen av energiförbrukningen uppskattats till åtminstone samma storleksordning som för bostäder.

Föreskrifterna medför en viss ökning av byggnadskostnaderna. Åtgärderna beräknas dock samtidigt ge en sänkning av byggnadernas driftskostnader som helt täcker de höjda kapitalkostnaderna.

2 Statens planverks förslag beträffande ändringar i och tillägg till byggnadsstadgan

Planverket har i rapport 41, Energihushållning i befintlig bebyggelse, föreslagit ett flertal *ändringar i byggnadsstadgan*. Rapporten utgjorde underlag för förslagen i prop. (1977/78:76) med energisparplan för befintlig bebyggelse. Vissa av de förslag till ändringar i byggnadsstadgan som planverket redovisade i sin slutliga rapport, ingick inte i den preliminära rapport som tidigare hade remissbehandlats. Beträffande förslag om ändringar i 54, 61 och 64 §§ byggnadsstadgan bl. a., anförde dåvarande bostadsministern att förslagen borde remitteras innan slutlig ställning kunde tas till eventuella ändringar. Förslagen har nu remissbehandlats. Förslagen framgår av följande utdrag av planverkets rapport.

Utdrag ur statens planverks rapport 41, Energihushållning i befintlig bebyggelse, slutlig version, kapitel 4 Förslag till åtgärder.

Byggnadslovsskyldighet

Flera av de förbättringsåtgärder som aktualiseras i syfte att åstadkomma en bättre energihushållning i befintlig bebyggelse har inte kunnat förutses i samband med att nuvarande byggnadsstadga utarbetades. Detta gäller exempelvis sådana åtgärder som förbättring av värmeisolering eller anordnande av värmesystem av ny typ. Dessa senare kan vara baserade på energiförsörjning helt eller delvis genom tillämpning av värmepumpsteknik (t. ex. jordvärmesystem) eller genom utnyttjande av solenergi eller vindkraft. I byggnadsstadgan finns därför inte några klara bestämmelser att åtgärder av denna typ skall underkastas byggnadslovsprövning. Med hänsyn till bestämmelsen i 44 a § att byggnad skall anordnas så att god värmehushållning (enligt vårt förslag: energihushållning) möjliggörs, ter det sig naturligt att 54 § förtydligas på vissa punkter, så att åtgärder syftande till god energihushållning prövas efter ansökan om byggnadslov. Detta gäller främst i fråga om väsentlig förändring av isolering av ytterväggar samt ifråga om anordnande av eller väsentlig ändring av värme- och ventilationsinstallationer. Mindre omfattande ändringar bör sålunda undantas från byggnadslovsplikt.

Isolering av yttervägg

Förbättring av värmeisoleringen hos en yttervägg kan ske genom att väggen förses med ett extra värmeisolerande skikt. Tilläggsisolering kan

förändra temperatur- och fuktförhållandena i ytterväggen, både i det fall den placeras invändigt eller då den placeras utvändigt. Det senare alternativet innebär också att ett nytt fasadskikt måste anbringas. Detta medför i en del fall att krav på bärförmåga och beständighet hos upplags- och infästningsanordningar måste särskilt uppmärksammas. Om tilläggsisolering anbringas utanpå ett ventilerat fasadskikt måste behovet av särskilda åtgärder beaktas för att isoleringen skall ge avsedd effekt. Byte av fastadmaterial kan vidare medföra väsentliga förändringar i stadsbilden, vilka också bör prövas.

Utvändiga åtgärder som vidtas på fasader i tomtgräns kan innebära intrång på tomt- eller gatumark och vålla grannelagsrättsliga problem. Det är därför angeläget att fråga om sådant intrång uppmärksammas i god tid. Utvändig tilläggsisolering kan även medföra att byggnadens yttre mått kommer att något överstiga vad fastställda planer medger eller leda till att byggnaden kommer att strida mot vad som är föreskrivet i 39 § BS. Sådana mindre avvikelser torde emellertid inte medföra några större problem och bör kunna godtas av byggnadsnämnd vid byggnadslovsprövning med stöd av de befogenheter nämnden har enligt byggnadsstadgan.

Ovanstående konsekvenser av energibesparingsåtgärder på fasader motiverar en precisering i byggnadsstadgan så att det klart uttalas att byggnadslovskrav gäller för sådana åtgärder.

Hittillsvarande lagtext i 54 § BS andra och tredje styckena med anknytning till ovanstående åtgärder är utformad för att tillgodose önskemål om en lämplig miljöanpassning av byggnaders yttre. I ett omfattande energisparprogram blir värmeisoleringsåtgärder på fasader aktuella för en mycket stor del av det äldre byggnadsbeståndet. Därför bör tillämpligt avsnitt i byggnadsstadgan utformas så att byggnadslov krävs för mera väsentliga värmeisoleringsåtgärder på ytterväggar. Förslag till text lämnas nedan.

Installationer

Utformningen av installationer för uppvärmning och ventilation har stor betydelse när det gäller att åstadkomma och upprätthålla ett tillfredsställande inomhusklimat i en byggnad samt att begränsa byggnadens energiförbrukning. Installationerna måste vidare utformas så att kravet på säkerhet och hygien tillgodoses. I SBN 1975 kap. 39 (Supplement 1) har i syfte att möjliggöra god energihushållning införts ett antal föreskrifter rörande installationers utformning. Föreskrifterna är baserade på 44 a § BS.

Kravet på byggnadslov enligt 54 § 1 mom. BS ger samhället möjlighet att genom byggnadsnämnderna övervaka efterlevnaden av gällande byggbestämmelser såväl vid uppförande av ny byggnad som vid sådan om- och tillbyggnad som enligt 75 § BS är att hänföra till nybyggnad, ävensom vid ett antal ytterligare åtgärder som anges i 54 § BS.

Vid uppförande av ny byggnad samt ändring som är hänförlig till nybyggnad omfattar byggnadslovsgranskningen även installationer för

uppvärmning och ventilation. Därvid kommer sålunda att prövas att dessa installationer uppfyller i SBN ställda krav rörande energihushållning, säkerhet och hygien.

Vid andra ändringar av befintliga byggnader är det däremot inte alltid krav på byggnadslov. I fråga om installation för uppvärmning och ventilation är gällande bestämmelser rörande byggnadslov inte enhetliga. Byggnadslov krävs i regel inte för nyinstallation, utbyte eller ändring av uppvärmningsinstallation i befintlig byggnad. Om sådan installation medför ändring i konstruktion av eldstäder eller rökkanaler erfordras dock byggnadslov (54 § BS). Även för sådan ändring som berör konstruktion av ventilationskanaler erfordras byggnadslov (54 § BS). Då det gäller befintlig bebyggelse möjliggör således gällande bestämmelser att ett värmesystem kan nyinstalleras, ändras eller bytas utan att ärendet regelmässigt blir föremål för byggnadslovsprövning. Nyinstallation eller ändring av ventilationssystem medför däremot som regel att byggnadslovsprövning aktualiseras.

Byggnadsnämnd har enligt 64 § BS rätt – men inte skyldighet – att besiktiga företag vartill byggnadslov inte erfordras. Visar det sig härvid att arbetet utförts i strid mot bestämmelserna i 49 § BS första stycket eller mot eljest gällande föreskrifter kan byggnadsnämnd förbjuda byggnadsarbetets fortsättande (SFS 1976:666). Sådan besiktning torde emellertid endast undantagsvis kunna företas, bl. a. med hänsyn till tillgängliga personalresurser. Det finns sålunda f. n. knappast några möjligheter för byggnadsnämnd att regelmässigt pröva frågan om god energihushållning i samband med ändringar av här berört slag.

Främst med hänsyn till angelägenheten av god energihushållning är det enligt planverkets mening motiverat att anordnande av och väsentliga ändringar av installation för uppvärmning och för ventilation generellt prövas. En sådan prövning bör vara särskilt angelägen i samband med sådan ändring som även innefattar övergång till nytt uppvärmningssystem eller byte av energislag. Det gäller exempelvis vid anordnande av uppvärmningssystem där jordvärme, vindenergi eller solenergi avses komma till användning. Även med hänsyn till arbetet med kommunal energiplanering torde det vara önskvärt att sådana frågor prövas som kan påverka energiplaneringen i kommunen.

Planverket vill i detta sammanhang erinra om en tidigare ändring i byggnadsstadgan, som genomfördes 1970 och berörde frågan om byggnadslov för vissa va-arbeten. I proposition 1970:118 med förslag till ny va-lag hade förordats att kravet i 54 § BS om byggnadslov skulle utsträckas att omfatta alla va-installationsarbeten av mera väsentlig omfattning. En följd av förslaget var att kravet på byggnadslov borde omfatta va-installation såväl i nybyggnad som i befintlig byggnad. Därutöver borde viss kontroll över ändringar i befintliga va-installationer genomföras. Som riktlinjer borde gälla att endast sådana ändringar som påverkade installationernas säkerhet med hänsyn till risk för olycksfall, förgiftning eller sanitär olägenhet samt sådana

ändringar som kunde medföra påtagliga förändringar av va-anläggningens funktion skulle underkastas byggnadskontroll. I proposition 1970:64 föreslogs sedan ändring av 54 § BS i enlighet med vad som anförts i samband med va-lagens genomförande. Riksdagen beslöt om ändring av 54 § BS innebärande att byggnadslov erfordras jämväl för sådan till nybyggnad ej hänförlig ändring av byggnad som berör va-installtion, så ock mera väsentlig ändring av befintlig sådan installation.

Med hänvisning till angelägenheten av att ett tillfredsställande inomhusklimat och god energihushållning kan åstadkommas även i befintlig bebyggelse föreslår planverket en komplettering av gällande byggnadsstadga med krav på byggnadslov för anordnande av och ändring i uppvärmningsinstallation samt ventilationsinstallation. Kraven bör dock utformas så att endast mera väsentlig ändring i installation blir byggnadslovspliktig. För mindre omfattande ändring bör inte byggnadslov förutsättas. Om sådan ändring kan bedömas påverka byggnadens energihushållning mera avsevärt, finns det emellertid anledning att ansvarig arbetsledare för arbetet utses.

Förslag till ändringar

Följande ändringar och tilläggs föreslås i byggnadsstadgan 54 §:

1 mom. Andra styckets andra avsnitt ändras till följande lydelse:
sådan till nybyggnad ej hänförlig ändring av byggnad, som berör konstruktionen av dess bärande delar *eller av eldstäder eller rökkanaler eller som innebär väsentlig förändring av ytterväggs värmeisolering* eller som avsevärt påverkar planlösning eller yttre utseende.

1 mom. Efter andra styckets andra avsnitt om konstruktion, planlösning etc. införs ett nytt avsnitt med följande lydelse:
sådan till nybyggnad ej hänförlig ändring av byggnad, som innefattar anordnande av uppvärmnings- eller ventilationsinstallation, så ock mera väsentlig ändring av befintlig installation.

2 mom. Andra styckets sista del kompletteras till följande lydelse:
eldstäder eller rökkanaler *samt ej heller innebär mera väsentlig ändring av uppvärmnings- eller ventilationsinstallation.*

Tillsyn och besiktningar

Ansvarig arbetsledare

Oavsett av vilken anledning tekniska energisparåtgärder rörande en befintlig byggnad initieras i det enskilda fallet, faller ansvaret för att de genomförs på ett ändamålsenligt och tillförlitligt sätt primärt på fastigetens ägare. Det är därför angeläget att han anlitar erforderlig sakkunskap för arbetet, om detta inte är av sådan art att han själv är tillräckligt sakkunnig. Flera åtgärder är inte mera komplicerade än att en ägare av småhus eller

bostadslägenhet själv bör kunna utföra arbetet, i varje fall med hjälp av lämpliga informationsmaterial eller efter att ha deltagit i en studiecirkel. Detta gäller t. ex. förbättringar av värmeisoleringen på vindsbjälklag och på insidan av ytterväggarna samt tätning av fönster och komplettering av fönster med en extra ruta. Även vissa justeringar av uppvärmnings- och ventilationsinstallationerna kan inkluderas i denna kategori av åtgärder.

Många tekniska åtgärder är emellertid förhållandevis komplicerade och dessutom ofta relativt kostnadskrävande. Bland sådana åtgärder kan nämnas de flesta isoleringsförbättringar av ytterväggarnas fasader och utbyte av fönster samt installation av anordningar för reglering och styrning av uppvärmning och ventilation eller för mätning av tappvarmvatten. Hit hör givetvis också installation av uppvärmningssystem och värmeåtervinningsaggregat. Mera omfattande åtgärder av nyssnämnda slag bör normalt vara byggnadslovspliktiga. Detta är fallet rörande åtgärder som avsevärt kan påverka den yttre miljön eller byggnadens inomhusklimat. Hit hör också åtgärder som kan inverka på beständigheten hos ytterväggarna samt givetvis flera av de ovannämnda åtgärderna rörande installationerna. Om åtgärder av detta slag utförs på felaktigt sätt, kan allvarliga olägenheter uppkomma.

Eftersom dessa mera komplicerade åtgärder vanligen är relativt kostnadskrävande, är de av betydelse från fastighetsekonomisk synpunkt. De påverkar sålunda boendekostnaderna. I varje fall i fråga om hyreshus kan dessa kostnader drabba personer som själva har förhållandevis små möjligheter att direkt påverka åtgärderna.

Om förbättringsåtgärderna genomförs med statligt stöd i form av lån och bidrag, har samhället också anledning att intressera sig för effekten och lönsamheten av åtgärderna. Även i de fall staten inte skulle vara engagerad i finansieringen av åtgärderna kan samhället ha intresse av att material- och arbetsresurser används på ett ändamålsenligt sätt.

Av det ovan anförda framgår att det finns anledning för samhället att öva viss tillsyn över mera väsentliga åtgärder som vidtas för att spara energi i det befintliga byggnadsbeståndet.

I de fall dessa åtgärder underkastas byggnadslovsskyldighet, skall tillsynen utövas på det sätt som föreskrivs i 61–64 §§ BS dels genom fortlöpande ledning och tillsyn av en ansvarig arbetsledare med särskilda kvalifikationer, dels genom stickprovskontroll och vissa besiktningar av byggnadsnämnden. Övervakningen från byggnadsnämndens sida bör givetvis samordnas med den kontroll som förutsätts i de fall statliga lån och/eller bidrag utgår. En sådan samordnad tillsyn har sedan länge rekommenderats av statsmakterna och vissa råd och anvisningar finns utfärdade härom. Planverket har nyligen tagit upp dessa råd och anvisningar till översyn i samråd med bostadsstyrelsen i syfte att åstadkomma en mer fullständig samordning. Därigenom avses förenklade rutiner kunna etableras, vilket bör vara av intresse såväl för fastighetsägarna som för kommunerna.

Om förbättringsåtgärderna är av den art att de inte föranleder byggnads-

lovsskyldighet, föreligger inte krav att utse ansvarig arbetsledare och inte heller skyldighet för byggnadsnämnden att utöva tillsyn över arbetet.

Planverket har bedömt det vara önskvärt att energisparåtgärder inte onödigtvis underkastas krav på byggnadslov. På så sätt slipper fastighetsägaren ifrån vissa formaliteter och kostnader och det ställs inte så stora krav på byggnadsnämndernas personalresurser. Såsom nämnts här ovan bör därför förhållandevis många förbättringsåtgärder kunna utföras utan byggnadslov. Det torde emellertid få anses rimligt att genomförandet av mera komplicerade tekniska åtgärder sker under ledning av en fackman med erforderliga kvalifikationer.

Syftet med sparåtgärderna bör givetvis vara att de medför avsedd spareffekt samtidigt som ett gott inomhusklimat tryggas och olägenheter från miljö- eller beständighetssynpunkt undviks. Med hänsyn härtill kan det, såsom påpekas i ett par remissyttranden över den preliminära rapporten, finnas anledning att kräva att den som svarar för ledningen av arbetet påtar sig motsvarande ansvar som en ansvarig arbetsledare enligt 61 § BS.

Med hänvisning till det anförda föreslår vi att en kompletterande bestämmelse införs i 61 § 1 mom. BS. Denna bör innebära att även om byggnadslov inte erfordras för ändringsarbete, så skall ansvarig arbetsledare utses, om arbetet avsevärt påverkar energihushållningen. Hit bör exempelvis räknas sådan inte byggnadslovspliktig ändring eller komplettering av byggnads installation för uppvärmning, för ventilation eller för tappvarmvatten, vilken avsevärt kan påverka byggnadens energihushållning. Att kräva en garanti att arbeten av detta slag utförs under ledning av kompetent fackman får anses vara rimligt. Eftersom de flesta energisparåtgärder av denna omfattning kan förutsättas få någon form av statligt stöd och därför blir underkastade viss granskning och kontroll, bör kravet på ansvarig arbetsledare inte medföra något nämnvärt ökat besvär varken för fastighetsägare eller för kommun. Det bör också erinras om att många arbeten torde komma att utföras av företag som tillhandahåller typgodkända "åtgärdspaket". För sådana företag bör det vara naturligt att använda sig av arbetsledare som utnyttjat möjligheten enligt 61 § 2 mom. BS att skaffa sig s. k. riksrättighet som ansvarig arbetsledare.

Förslag till text:

61 §

1 mom. För arbete, som avser nybyggnad, rivning av byggnad eller ändring av byggnad, *där* byggnadslov erfordras, *samt för annat ändringsarbete som avsevärt påverkar byggnadens energihushållning skall* finnas en av den byggande utsedd ansvarig arbetsledare, såvida ej byggnadsnämnden beträffande arbete av ringa omfattning funnit att särskild arbetsledare icke erfordras. Den byggande äger utse olika arbetsledare för olika delar av arbetet.

Slutbesiktning

Enligt 64 § BS skall besiktning genom byggnadsnämnden normalt göras bl. a. då byggnadsarbetet slutförts (slutbesiktning). I de fall då byggnadslov beviljats må slutbesiktning inte underlåtas, om den byggande begär sådan besiktning. Enligt planverkets uppfattning borde slutbesiktning alltid utföras, när det är fråga om mera väsentliga åtgärder. Detta gäller inte minst i fråga om energisparåtgärder i befintliga hus, eftersom det här blir fråga om flera åtgärder som kan vara relativt komplicerade att bedöma. En skärpning av kravet på slutbesiktning bör därför göras, men vi anser att denna fråga bör tas upp i samband med arbetet med en ny byggnadslag.

I fråga om vissa energisparåtgärder som inte är byggnadslovspliktiga men ändå av stor betydelse har vi föreslagit här ovan att krav på ansvarig arbetsledare skall införas i 61 § BS. Sådana åtgärder omfattas inte av kravet i 64 § BS om slutbesiktning. Det är emellertid angeläget att någon form av slutbesiktning äger rum även för dessa arbeten. För att byggnadsnämnderna inte skall påläggas ytterligare uppgifter föreslår vi att den ansvarige arbetsledaren själv skall svara för sådan besiktning eller avsyning av arbetet. Ett intyg däröver skall tillställas byggnadsnämnden som verifikation på att arbetet utförts enligt gällande handlingar.

Förslag till text:

64 § (tillägg i 1 mom.)

Vid byggnadsföretag för vilka byggnadslov inte erfordras men som enligt 61 § skall ledas av ansvarig arbetsledare skall denne avsyna arbetet samt lämna byggnadsnämnden skriftligt bevis härom.

---

3. Sammanställning av remissinstansernas synpunkter på statens planverks förslag till ändringar i och tillägg till 54, 61 och 64 §§ i byggnadsstadgan

54 § BS – vidgad byggnadslovsplikt

Den föreslagna ändringen avser vidgad byggnadslovsplikt för isolerings- och installationsåtgärder.

Förslaget får ett blandat mottagande av remissinstanserna. Till de instanser som lämnar förslaget helt utan erinran hör *riksrevisionsverket, riksantikvarieämbetet, statens naturvårdsverk, konsumentverket, statens industriverk, styrelsen för teknisk utveckling, energisparkommittén, länsstyrelsen i Älvsborgs län, länsstyrelsen i Västmanlands län, länsstyrelsen i Västernorrlands län, länsstyrelsen i Norrbottens län, föreningen Sveriges byggnadsinspektörer, föreningen Sveriges VVS-inspektörer, Hyresgästernas riksförbund, Rörfirmornas riksförbund, Svenska arkitekternas riksförbund, Svenska byggnadsarbetareförbundet, Svenska riksbyggen, Sveriges allmännyttiga bostadsföretag,*

Sveriges arbetsledareförbund, Sveriges hantverks- och industriorganisation – familjeföretagen, Stockholms kommun, Gislaveds kommun, Vingåkers kommun, Västerås kommun och Eskilstuna kommun. De instanser som lämnat förslaget utan erinran redovisar en varierande syn på dess angelägenhet och på sättet att genomföra det. *Riksantikvarieämbetet, energikommittén* och *Rörfirmornas riksförbund* anser föreslagna ändringar vara välmotiverade. *Riksrevisionsverket* framhåller bl. a. att det är angeläget att byggnadslovsplikten begränsas till väsentliga ändringar av byggnaders värmeisolering eller uppvärmnings- och ventilationssystem detta eftersom t. ex. åtgärder i småhus och invändig väggisolering i flerfamiljshus vilka ofta utförs som självbyggeri inte bör omfattas av byggnadslovsplikten. Liknande synpunkter framförs av *Sveriges fastighetsägareförbund. Statens industriverk* understryker vikten av en enkel hantering för att incitamtenten till en förbättrad energihushållning ej skall gå förlorade. Styrelsen för teknisk utveckling framhåller att de föreslagna ändringarna kommer att öka arbetsbelastningen för byggnadsnämnderna. För fastighetsägarna innebär de att vissa formaliteter måste uppfyllas, vilka då också innebär kostnader. Det är därför av största vikt att centrala regler utformas som innehåller sammanställningar och godkända besparingsanordningar och metoder. På detta sätt kan flertalet av ansökningarna få en enkel och snabb handläggning samtidigt som den sökande får det lättare att utforma sin ansökan. *Länsstyrelsen i Västmanlands län* framhåller att det är angeläget att innebörden av "väsentlig" i föreslagen författningstext klargörs. Planverket föreslås därför få i uppdrag att snarast efter författningsändringen presentera tillägg till SBN 75 och behövligt informationsmaterial. Med hänsyn till den ökning av byggnadslovsansökningar som kan förväntas är det vidare angeläget att frågan om förenklade rutiner utreds. *Sveriges allmännyttiga bostadsföretag* framför liknande synpunkter. *Länsstyrelsen i Västernorrlands* län framhåller att en smidig handläggning bör kunna ske av enklare åtgärder om en samordning sker av bidrags- och byggnadslovsprövningen. *Länsstyrelsen i Norrbottens län* framhåller kommunernas behov av resursförstärkning. *Föreningen Sveriges byggnadsinspektör* framhåller att ändringarna medför krav på väsentligt utökade arbetsinsatser av byggnadsinspektörerna varför som regel personalförstärkningar blir nödvändiga. *Föreningen Sveriges VVS-inspektörer* framhåller att tydliga och enkla föreskrifter bör utarbetas. *Svenska byggnadsarbetareförbundet* framhåller att det är betydelsefullt att nödvändiga föreskrifter, råd och anvisningar utfärdas så att tvekan ej behöver råda om tillämpningen. Byggnadsnämnderna måste också få nödvändiga resurser för att klara de utökade arbetsuppgifterna. *Sveriges arbetsledarförbund* förutsätter att byggnadsnämndernas resurser samtidigt utökas så att prövningen av det ökade antalet ärenden skall kunna ske utan dröjsmål. *Stockholms kommun* framhåller att ändringen medför krav på väsentligt ökade arbetsinsatser och att det därför förutsättes att staten tar ansvar för de ökade kostnaderna. *Gislaveds kommun* framhåller att förslaget innebär en ökad belastning för allmänhet och

byggnadsnämnd. *Västerås kommun* anser att det bör utredas hur byggnadslovsrutinerna kan förenklas för denna typ av ärenden så att den enskilde inte drabbas av onödigt krångel. *Eskilstuna kommun* anför liknande synpunkter. *Statens naturvårdsverk* anför att utvidgningen av byggnadslovsplikten är väl motiverad. Begreppet "uppvärmnings- eller ventilationsinstallation" bör dock ändras till kraftproduktions-, uppvärmnings- eller ventilationsinstallation för att omfatta byggnadernas energiförsörjning och ej endast värmeförsörjning. *Statens brandnämnd* tillstyrker förslaget men anfört att även invändig isolering bör jämställas med väsentlig förändring av ytterväggs värmeisolering eftersom i annat fall krav på väggars beklädnad och ytskikt kan komma att åsidosättas. Även *länsstyrelsen i Malmöhus län* tillstyrker förslaget. Länsstyrelsen ifrågasätter dock om inte ändringen bör anstå i avbidan på bygglagutredningens förslag. Länsstyrelsen ifrågasätter vidare om inte yttertaks värmeisolering inte bör betraktas på samma sätt som yttervägg. Uttrycket "väsentlig förändring" bör vidare klarläggas i tillämpningsföreskrifter. *Sveriges villaägareförbund* anför att det vid föreslagen ändring bör krävas att det endast är fråga om mycket väsentliga åtgärder för att byggnadslov skall erfordras. Angelägenheten att få till stånd lättnader i byggnadslovsplikten framhålles.

Bland de instanser som avstyrker den föreslagna ändringen finns *byggnadsstyrelsen, bostadsstyrelsen, föreningen Sveriges stadsarkitekter, Svenska byggnadsentreprenörföreningen, Svenska byggnadsindustriförbundet, Svenska kommunförbundet, Sveriges fastighetsägareförbund, Malmö kommun, Örnsköldsviks kommun, Borås kommun, Lerums kommun, Täby kommun, Kalmar kommun* och *Gotlands kommun*. Enligt *byggnadsstyrelsens* uppfattning bör i första hand informationsåtgärder med åtföljande kommentarer och anvisningar för lämpliga utförande av tilläggsisolering tillgripas. Eftersom i många fall statliga lån och bidrag torde vara aktuella vid tilläggsisolering kan även konstruktion och utförande av tilläggsiolering styras genom villkor för lån och bidrag. *Bostadsstyrelsen* anför bl. a. att genomförandet skulle medföra betydande merarbete för både allmänhet och byggnadsnämnder. Styrelsen framhåller vidare att byggnadsnämnd har att inom ramen för övriga samhällsåtgärder att aktivt erbjuda sin sakkunskap i hithörande frågor till sådana fastighetsägare som har behov därav. *Föreningen Sveriges stadsarkitekter* anför att en effektiv kontroll av de åtgärder som företas för en förbättring av energihushållning är nödvändig och berättigad. Tills vidare torde emellertid denna kontroll lämpligen böra ske genom ett samarbete mellan de kommunala förmedlingsorganen och byggnadsnämndernas tekniska personal. Ändringar i byggnadsstadgan bör kunna anstå i avvaktan på resultatet av den omfattande informations- och utbildningsverksamhet som stat och kommun nyligen igångsatt. *Svenska byggnadsentreprenörföreningen* och *Svenska byggnadsindustriförbundet* anför bl. a. att en utvärdering först bör ske av effekten av energisparprogrammet och att det kan ifrågasättas om samhället har de ekonomiska och administrativa resurser som skulle

krävas. Eventuella ändringar anses vidare bör anstå i avbidan på den nya byggnadslag som aviserats. *Svenska kommunförbundet* anför att tillsyn över att energisparåtgärder genomförs på ett för alla parter godtagbart sätt bör kunna uppnås genom den rådgivnings- och informationsverksamhet som för närvarande är under uppbyggnad i kommunerna. I det fall där statligt energisparstöd utgår åligger det också förmedlingsorganet att kontrollera de genomförda åtgärderna. Förmedlingsorganets och byggnadsnämndens nödvändiga samarbete vad gäller energifrågor är ytterligare en faktor som borgar för att tillsynen genomförs. Kommunförbundet bedömer det som sannolikt att åtgärder som medför ökade kostnader och besvär för fastighetsägare minskar dennes benägenhet att vidta särskilda energisparåtgärder. Därmed motverkas även syftet med energisparprogrammet. Enligt kommunförbundets mening finns det anledning att uppmärksamma att utvändigt isoleringsarbete måste genomföras på ett sätt som tar hänsyn till den yttre miljön. Olämpligt valda fasadmaterial m. m. kan förorsaka oönskade miljöeffekter. Varken den nuvarande eller föreslagna lydelsen i 54 § beaktar detta problem i tillräcklig utsträckning. *Sveriges fastighetsägareförbund* anser att byggnadsnämnderna saknar resurser och kompetens att ta på sig ytterligare uppgifter. Vidare framhålles att den utvändiga isoleringen redan nu ofta torde vara underkastad byggnadslovsplikt då den vanligen påverkar byggnadens utseende. Rörande invändig isolering framhålles att sådan enligt planverkets uttalande inte är mer komplicerad än att fastighetsägaren själv med hjälp med lämpligt informationsmaterial bör kunna utföra arbetet. *Malmö kommun* anför att byggnadslovsplikten redan nu är så omfattande och resurskrävande såväl för allmänhet som för myndighet att en utökning inte bör ifrågakomma utan tvingande skäl. De aktuella frågorna bör som hittills skett i Malmö behandlas av förmedlingsorganet i samband med ansökan om lån och bidrag till energisparande åtgärder. *Örnsköldsviks kommun* har anfört att en utvidgning av byggnadslovsplikten endast bör omfatta objekt av större omfattning. Ett antagande av förslaget skulle leda till ökade kostnader för såväl allmänhet som kommun. Den granskning som nu sker i samband med ansökningar om lån och bidrag till energisparåtgärder bör i allmänhet vara tillfyllest. *Borås kommun* anför att fastighetsägarna synes kunna skyddas för de negativa följder som felaktigt utförda åtgärder kan få genom den serviceverksamhet som byggnadsnämnderna normalt bedriver i form av råd och anvisningar. Den föreslagna utökningen av byggnadslovsplikten strider dessutom mot målsättningen för utredningen om förenklad byggnadslovsprövning. Ändringen beträffande byggnadslovplikt beträffande uppvärmningsinstallation tillstyrkes dock med hänsyn till den kommunen åvilade energiplaneringen. *Lerums kommun* anför bl. a. att energihushållningen torde vara av sådan ekonomisk betydelse för fastighetsägaren att ett ökat samhällsinflytande på åtgärderna torde kunna undvaras i synnerhet mot bakgrund av kommande kommunala energiplaneringen, som kommer att ställa erforderligt informationsmaterial till allmänhetens förfogande. *Täby*

kommun anför att en samhällelig kontroll av de energibesparande åtgärder vartill staten ger lån eller bidrag är önskvärd men att en utvidgning av byggnadslovsplikten enligt förslaget bör anstå till dess kommunerna vunnit praktiska erfarenheter inom området. Ett genomförande av förslaget skulle vidare kräva betydande förstärkningar av byggnadsnämndernas granskande och inspekterande personal. *Kalmar kommun* anför att det kan finnas anledning tro att lagändringen upplevs som en avsevärd ökning av byggkrånglet för allmänheten och byggnadsnämnderna, eftersom det innebär att ytterligare en rad enkla åtgärder skulle kräva byggnadslovsprövning. Innan allvarliga olägenheter kan påvisas av nuvarande ordning eller om det uppsatta energisparmålet inte kan uppnås bör lagändringen inte tas upp till ytterligare prövning. Troligen kan andra och mer effektiva styrmedel enklare leda mot energisparmålet utan att olägenheter av väsentlig omfattning uppstår. Det kan vidare ifrågasättas om inte den föreslagna delreformen bör bearbetas och i stället ingå i det nya förslag som kan bli resultatet av pågående bygglagarbete. *Arbetarskyddsstyrelsen* ställer sig i princip positiv till att byggnadslovsplikten utvidgas när det gäller installationer och värme och ventilationsanläggningar. När det gäller installation i arbetslokaler är dock styrelsen tveksam till om behovet av förhandsgranskning i första hand bör tillgodoses genom byggnadslovsgranskning. Det kan erinras om att styrelsen med stöd av arbetsmiljölagen kan meddela föreskrifter om förhandsgranskning av t. ex. uppvärmning och ventilationsinstallationer. Även om styrelsen sålunda är tveksam till vilken roll byggnadslovsgranskningen på sikt bör spela i det aktuella sammanhanget vill styrelsen framhålla att den granskning som sker i samband med byggnadslovsprövningen i och för sig är av stort värde ur arbetsmiljösynpunkt.

Statens institut för byggnadsforskning uttalar sammanfattningsvis att det finns skäl som talar för och emot den föreslagna ändringen. Det är viktigt att man uppmärksammar det utökade resursbehov för byggnadsnämnderna som en ändring skulle komma att medföra.

61 och 64 §§ BS – ansvarig arbetsledare

Den föreslagna ändringen avser utseende av ansvarig arbetsledare för sådant icke byggnadslovspliktigt ändringsarbete som avsevärt påverkar byggnaders energihushållning och bestämmelser om att den ansvarige arbetsledaren skall avsyna arbeten som utan att vara byggnadslovspliktiga skall ledas av honom.

Till de instanser som lämnar förslaget helt utan erinran hör *statens naturvårdsverk, statens industriverk, styrelsen för teknisk utveckling, statens provningsanstalt, energisparkommittén, statens brandnämnd, länsstyrelsen i Norrbottens län, Hyresgästernas riksförbund, Rörfirmornas riksförbund, Sveriges allmännyttiga bostadsföretag, Sveriges hantverks- och industriorganisation – familjeföretagen och Vingåkers kommun. Riksantikvarieämbetet och*

Lerums kommun lämnar förslaget om ändring i 61 § utan erinran. Till de instanser som avstyrker förslaget hör *fortifikationsförvaltningen, byggnadsstyrelsen, riksrevisionsverket, konsumentverket, bostadsstyrelsen, statens institut för byggnadsforskning, länsstyrelsen i Malmöhus län, länsstyrelsen i Älvsborgs län, länsstyrelsen i Västmanlands län, länsstyrelsen i Västernorrlands län, föreningen Sveriges byggnadsinspektörer, föreningen Sveriges stadsarkitekter, Svenska arkitekters riksförbund, Svenska byggnadsarbetareförbundet, Svenska byggnadsentreprenörföreningen* och *Svenska byggnadsindustriförbundet, Svenska kommunförbundet, Sveriges fastighetsägareförbund, Svenska villaägareförbundet, Stockholms kommun, Malmö kommun, Gislaveds kommun, Västerås kommun, Örnsköldsviks kommun, Borås kommun, Eskilstuna kommun, Täby kommun, Kalmar kommun* och *Gotlands kommun. Riksantikvarieämbetet* och *Lerums kommun* avstyrker föreslagen ändring av 64 §. *Fortifikationsförvaltningen* anför följande. En väsentlig förändring av en byggnads energihushållning torde vara ett lika kvalificerat arbete som övriga i 61 § angivna byggnadsföretag. Tillgången på för ändamålet lämpade arbetsledare som uppfyller de formella kraven är dock begränsad. Den föreslagna ändringen kan därför medföra fördröjning av den önskvärda snabba förbättringen av energihushållningen i landet. Även om det synes välbetänkt att åtgärder som väsentligt påverkar en byggnads energihushållning bör bli föremål för något slag av avsyning eller slutbesiktning av sakkunnig person vill dock fortifikationsförvaltningen anmäla principiella invändningar både mot förslaget att kräva ansvariga arbetsledare för arbete som inte erfordrar byggnadslov och mot förslaget att ansvarig arbetsledare skall avsyna eget arbete. *Byggnadsstyrelsen* anför att den föreslagna ändringen i 61 § skulle medföra stor risk för en alltför omfattande ärendehantering för byggare och byggnadsnämnder. *Riksantikvarieämbetet* anför att slutbesiktningen bör ske genom kommunens försorg. *Konsumentverket* anför att ändringen enligt förslagen skulle medföra en onödig byråkratisering av den kommunala granskningsverksamheten. Kraven på arbetsledare och besiktningsmän skulle troligen medföra att bestämmelserna nonchaleras eftersom de sannolikt kommer att framstå som onödigt komplicerade för den enskilde fastighetsägaren. Enligt *bostadsstyrelsen* bör ansvariga arbetsledare inte erfordras för sådant byggnadsarbete som faller utanför bestämmelserna i 54 § om byggnadslov. Vidare anför styrelsen att värdet av att byggnadsarbete avsynas av samma funktionär som har ansvaret för att det utförs på ett riktigt sätt kan ifrågasättas. *Statens institut för byggnadsforskning* anför att det är olämpligt att föregripa det förslag som kan komma att lämnas inom ramen för pågående bygglagutredning. *Länsstyrelsen i Malmöhus län* anför att det ej synes vara lämpligt att förutom byggnadslovsförfarandet införa ytterligare ett prövnings- och tillsynsförfarande knutet till rekvisitet "avsevärt påverka byggnaders energihushållning": Om åtgärden är av den omfattningen att tillsyn krävs bör byggnadslovsskyldighet föreligga. *Länsstyrelsen i Älvsborgs län* anser föreslagen föreskrift i 64 § oklar och ifrågasätter lämpligheten av att kräva ansvarig

arbetsledare vid icke byggnadslovspliktiga åtgärder. *Länsstyrelsen i Västmanlands län* anför att ändringarna ej synes vara angelägna med hänsyn till föreslagen ändring av 54 §. *Länsstyrelsen i Västernorrlands län* anför att utvidgningen av byggnadslovsplikten i 54 § medför att ansvarig arbetsledare bör kunna utses i de flesta fall av åtgärder för förbättrad energiförsörjning. Rörande föreslagen ändring av 64 § påpekas vidare att den ansvariga arbetsledaren vid felaktigt utfört arbete i vissa fall torde kunna bli skadeståndsskyldig. *Föreningen Sveriges byggnadsinspektörer* anför att ändringarna skulle medföra att man skulle pröva och godkänna arbetsledare för arbete över vilket man inte har någon tillsyn och där man alltså inte kan utöva förutsatt stickprovsmässig kontroll över att arbetsledare fullgör sina skyldigheter. *Föreningen Sveriges stadsarkitekter* anför att konstruktionen förefaller svår att hantera administrativt och praktiskt. Om man vill kontrollera hithörande åtgärder är det lämpligare att kräva byggnadslov för dem. *Svenska byggnadsarbetareförbundet* anför att det förefaller motiverat att kräva ansvarig arbetsledare för energisparåtgärder som ej kräver byggnadslov. *Svenska byggnadsentreprenörföreningen* och *svenska byggnadsindutriförbundet* anför att de önskade effekterna kan på ett enklare sätt erhållas genom lämpligt utformade villkor för ekonomiskt stöd eller genom att öka funktionsansvaret för den entreprenör som utför arbetet. Ändring i 64 § skulle leda till att ansvarig arbetsledare blir personligen betalningsansvarig för alla dé framtida skador som kan uppstå på grund av felaktigt utfört eller felaktigt projekterat arbete. *Svenska kommunförbundet* anför att ändringarna skulle medföra förlängda handläggningstider och en i övrigt tillkrånglad administrativ rutin som inte torde befrämja energisparmålet. Byggnadsnämnderna skulle bli tvungna att göra en prövning av byggnadslovshandlingarna som i stort överensstämmer med vanlig byggnadslovsprövning för att kunna ta ställning om ansvarig arbetsledare behövs eller ej. Med all sannolikhet skulle fastighetsägarnas motivation för energisparåtgärder minskas i väsentlig omfattning om de föreslagna ändringarna genomföres. *Sveriges fastighetsägareförbund* anser att de föreslagna ändringarna skulle leda till ökade kostnader, krångel och byråkratisering eftersom också mindre åtgärder som kräver byggnadslov kommer att hanteras som byggnadslovspliktig åtgärd. *Svenska villaägareförbundet* anför att ifrågavarande åtgärder ofta utförs av småhusägarna själva eller hantverkare som ej kan ta på sig föreslagna uppgifter. *Stockholms kommun* anför att ändringarna skulle medföra att ansvariga arbetsledare skulle tillsättas för arbete varöver man ej har någon tillsyn. *Malmö kommun* anför att krav ej bör ställas på ansvarig arbetsledare. Förmedlingsorganet bör liksom hittills i samband med rådgivningen i enskilda låneärenden ge lånesökande erforderliga informationer för arbetenas tekniska genomförande. *Gislaveds kommun* anför att de åtgärder som inte är byggnadslovspliktiga i regel är så okomplicerade att de kan utföras utan ansvarig arbetsledare. Det synes vidare olämpligt att samma person föreslås vara arbetsledare och besiktningsman. Frågan om besiktning bör i stället

lösas genom samarbete mellan förmedlingsorganet och byggnadsnämnden. *Västerås kommun* anser ej de föreslagna ändringarna angelägna om byggnadslovsplikten utvidgas enligt förslaget till ändring av 54 §. *Borås kommun* anser att det bör vara tillfyllest att intyg lämnas av sakkunnig person vid åtgärder som finansieras med statliga lån och bidrag. *Eskilstuna kommun* anser att förslagen skulle upplevas som en ytterligare byråkratisering.

4 Förteckning över remissinstanser som har avgett yttrande över statens planverks förslag

Yttranden över statens planverks förslag har lämnats av *fortifikationsförvaltningen, civilförsvarsstyrelsen, byggnadsstyrelsen, riksrevisionsverket, riksantikvarieämbetet, statens naturvårdsverk, konsumentverket, överstyrelsen för ekonomiskt försvar, arbetsmarknadsstyrelsen, arbetarskyddsstyrelsen, bostadsstyrelsen, statens institut för byggnadsforskning, statens industriverk, styrelsen för teknisk utveckling, statens provningsanstalt, energisparkommittén, statens barndnämnd, länsstyrelserna i Malmöhus län, Älvsborgs län, Västmanlands län, Västernorrlands län* och *Norrbottens län, Föreningen Sveriges Byggnadsinspektörer, Föreningen Sveriges Stadsarkitekter, Föreningen Sveriges VVS-inspektörer, Hyresgästernas Riksförbund, Landstingsförbundet, Rörfirmornas Riksförbund, Svenska Arkitekters Riksförbund, Svenska Byggnadsarbetareförbundet, Svenska Byggnadsentreprenörföreningen, Svenska kommunförbundet, Svenska Riksbyggen, Sveriges Allmännyttiga Bostadsföretag, Sveriges Arbetsledareförbund, Sveriges Fastighetsägareförbund, Sveriges Hantverks- och Industriorganisation-Familjeföretagen, Sveriges Industriförbund, Sveriges Villaägareförbund* samt *kommunstyrelserna i Stockholms kommun, Täby kommun, Vingåkers kommun, Eskilstuna kommun, Gislaveds kommun, Kalmar kommun, Gotlands kommun, Malmö kommun, Göteborgs kommun, Borås kommun, Västerås kommun* och *Örnsköldsvik kommun.*

Bilaga 3.3

Sammanfattning av energihushållningsdelegationens förslag angående finansiering av energisparlån fr. o. m. budgetåret 1979/80 samt riksbanksfullmäktiges yttrande över förslaget

Innehåll

1 Energihushållningsdelegationens förslag 534

2 Yttrande från fullmäktige i riksbanken 536

Sammanfattning av energihushållningsdelegationens förslag angående finansiering av energisparlån fr. o. m. budgetåret 1979/80 samt riksbanksfullmäktiges yttrande över förslaget

1 Energihushållningsdelegationens förslag

Delegationen, som i enlighet med sina direktiv förutsätter att finansieringen av energisparlånen i fortsättningen skall ske utanför statsbudgeten, anför som en grundläggande utgångspunkt att ett nytt finansieringssystem inte får medföra en försämring i den enskildes möjligheter att på ett smidigt sätt få det stöd som han är berättigad till. Mot denna bakgrund diskuterar delegationen tre huvudfrågor, nämligen vilket eller vilka organ som i fortsättningen bör svara för utbetalningen av lån, hur krediter under byggnadstiden skall kunna garanteras samt vilket eller vilka organ som bör svara för upplåningen av de medel som behövs för långivningen.

Eftersom energisparlånen är långfristiga anser delegationen att *utbetalningen av lån* bör läggas på organ som normalt svarar för långfristiga krediter. Som alternativ nämns nuvarande statliga bostadslånemyndigheter, befintliga bostadsinstitut eller ett nytt institut.

Den enklaste lösningen är enligt delegationen att lånemyndigheterna även i fortsättningen betalar ut lånen. Om utbetalningarna läggs på befintliga institut eller på ett för ändamålet särskilt inrättat institut, blir deras uppgift närmast att verkställa av lånemyndigheterna anmodade utbetalningar. Någon kreditriskprövning kan inte tillåtas eftersom det kan innebära en försämring i den enskildes möjligheter att få stöd. Institutens uppgift skulle således bli att stå för en omfattande låneadministration på grund av det stora antalet små lån. Delegationen anser det som högst tveksamt om nuvarande institut skulle åtaga sig en sådan verksamhet. Det är också högst tveksamt om man skall bygga upp ett särskilt institut för denna verksamhet. Resultatet skulle närmast bli att den totala administrationen av långivningen ökar.

Att lägga utbetalningarna på befintliga institut eller på ett nytt institut innebär enligt delegationen också vissa problem för den enskilde låntagaren. Framför allt ökas antalet instanser som måste kontaktas.

Genom att låta lånemyndigheterna även i fortsättningen sköta utbetalningarna av lånen uppnås däremot en enkel administrativ koppling mellan ärendebehandling, utbetalning och låneadministration. För låntagarna blir ett sådant system enkelt. Liksom nu behöver de bara vända sig till en långivare. De administrativa fördelarna blir särskilt påtagliga vid samordnad bostadslångivning och energisparstöd. Dessutom kan vissa samband mellan räntebidrag och låneadministration bäst upprätthållas inom en samordnad organisation för räntebidrag och lån. Enligt delegationen talar övervägande praktiska och administrativa skäl för att nuvarande lånemyndigheter sköter

utbetalningar och låneadministration.

Beträffande *krediter under byggnadstiden* anför delegationen att nuvarande förskottsmöjligheter i fråga om energisparlån i framtiden torde kunna behållas bara om lånemyndigheterna även i fortsättningen får betala ut lånen. Enligt delegationen kan det i och för sig tänkas att annat långivande organ betalar ut lån i förskott. De administrativa olägenheterna av att bostadsinstituten eller ett särskilt institut svarar för den slutliga långivningen torde emellertid bli än mer framträdande vid förskottsutbetalningar. Inte heller bör problemet med krediter under byggnadstiden lösas inom ramen för utvidgade överenskommelser mellan DFB och bankerna. Energihushållningsdelegationen anser att en sådan ordning inte är önskvärd mot bakgrund av bl. a. de svårigheter som under senare år förekommit vid tillämpningen av nuvarande överenskommelser. Enligt delegationen löses problemet med krediter under byggnadstiden bäst om nuvarande ordning med utbetalningar och förskott i huvudsak bibehålls.

Delegationen föreslår således att nuvarande administrativa ordning och regler för utbetalning av energisparlån behålls. Det innebär att ansökan om energisparlån även i fortsättningen prövas av länsbostadsnämnden samt att utbetalningar av lån och låneadminsitration sköts av lånemyndigheterna.

Vad slutligen gäller *upplåningen* konstaterar delegationen till att börja med att obligationsupplåning för att finansiera energisparlån torde komma att avvika från gängse bostadsobligationsupplåning i åtminstone två avseenden. För det första är amorteringstiden kortare, eftersom energisparlånen normalt löper på 20 år. För det andra kommer någon form av statlig garanti för upplåningen att behövas bl. a. eftersom energisparlån f. n. i flertalet fall lämnas ut utan inteckningssäkerhet och eljest därför att säkerheten i många fall inte är fullgod.

Delegationen anser att det av formella skäl inte är möjligt att lägga också upplåningen på lånemyndigheterna. Den bör i stället skötas av antingen befintliga institut eller av ett särskilt nytt institut. För befintliga institut talar deras vana vid obligationshantering. Vissa problem uppkommer dock. Ett sådant är hur emissionerna skall fördelas på olika institut eller, om endast ett institut skall svara för upplåningen, på vilket institut upplåningen skall läggas. Delegationen anför också att det är osäkert om det finns något intresse hos de existerande instituten att ta på sig en upplåning som konkurrerar med den egna traditionella upplåningen. Av betydelse enligt delegationen är också att hithörande obligationer i några avseenden kommer att avvika från bostadsobligationer.

Enligt delegationen talar nämnda förhållanden för att ett särskilt institut bör inrättas för ändamålet. Delegationen föreslår att ett särskilt statligt institut inrättas för upplåning av medel för energisparlån. Institutet bör ställa upplånade medel till lånemyndigheternas förfogande. Formellt bör det dock konstrueras så att det är institutet som, med lånemyndigheterna som ombud, är långivare. Lånemyndigheterna bör således för institutets räkning utföra allt

praktiskt arbete med låneutbetalningar och låneadministration. Lånemyndigheterna bör också svara för att räntor och amorteringar på utestående lån levereras in till institutet.

Delegationen föreslår vidare att det institut som skall svara för upplåningen får sina medel genom obligationsupplåning. När det först gäller upplåningens storlek anför delegationen att det är statsmakternas beslut om ramar för energisparverksamheten som ytterst avgör storleken. Mera preciserade uppgifter om lånebehov och dess fördelning i tiden till ledning för emissioner bör bli bostadsstyrelsens uppgift att lämna.

Delegationen anger översiktligt behovet av lånemedel till totalt ca 500 milj. kr. under år 1979 och till drygt en miljard kr. år 1980. Delegationen framhåller också att möjligheten att få energisparlån utbetalade i förskott förutsätter att lånemyndigheterna har medel för detta ändamål redan under det första budgetåret. Institutet måste alltså redan från början tillföra lånemyndigheterna medel i en sådan omfattning att förskott kan beviljas kontinuerligt med början den 1 juli 1979.

Beträffande villkoren för obligationslånen föreslår delegationen att obligationerna ges i huvudsak samma villkor som gäller för sedvanliga bostadsobligationer. En riktpunkt för amorteringstiden bör t. v. vara 25 år.

I fråga om möjligheterna att placera de nya obligationslånen anför delegationen att det – med hänsyn till att tillgången på energisparlån är en oundgänglig förutsättning för att de av statsmakterna uppställda målen för energisparverksamheten skall kunna uppnås – är nödvändigt att obligationerna ges en prioriterad ställning i olika kreditpolitiska sammanhang. Enligt delegationen innebär det emellertid inte någon principiell vidgning av den prioriterade sektorn. Det föreslagna systemet för finansieringen av energisparlån innebär nämligen att volymen statsobligationer för samma ändamål kan minskas i motsvarande mån. Enligt delegationen behöver dock ytterligare garantier skapas för att få institutets obligationer placerade. Delegationen föreslår att dessa obligationer utöver att de är prioriterade också skall omfattas av överenskommelser med placerarna inom ramen för det system som gäller för överenskommelser om kreditförsörjningen till bostadsbyggandet.

Delegationen anför slutligen att förslag beträffande den närmare utformningen av reglerna för det förordade institutet bör ankomma på regeringen.

2 Yttrandet från fullmäktige i riksbanken

Energihushållningsdelegationens förslag om att *ett särskilt institut* inrättas för att finansiera energibesparande åtgärder avstyrks av en majoritet av fullmäktige i riksbanken. En minoritet vill inte motsätta sig att ett särskilt institut men stryker samtidigt under att möjligheten att lägga upplåningen på de redan befintliga bostadsinstituten eller på ett av dessa bör prövas.

Majoriteten delar inte delegationens åsikt om det lämpliga i att inrätta ett

särskilt institut. Den extra omgång i finansieringen som förslaget innebär blir betungande. Majoriteten understryker samtidigt att den minskning av statens budgetunderskott, som följer av förslaget på intet sätt minskar den totala efterfrågan inom landet. Det lägre budgetunderskottet kan förväntas försvaga motståndet mot nya statsutgifter.

Majoriteten motsätter sig också en *prioritering på kreditmarknaden* av obligationer utgivna av ett nytt institut. Lämpligast vore enligt majoriteten att söka en lösning som t. ex. innebär att de större projekten finansieras genom de existerande bostadsinstituten, medan de smärre projekten, innefattande i första hand småhusen, finge finansieras enligt hittillsvarande ordning. Vid lösningar av detta slag skulle ett statligt garantisystem behöva inrättas för att ge en betryggande säkerhet för de lån som skulle ges av bostadsinstituten.

Minoriteten anför att fullmäktige vid åtskilliga tillfällen tidigare har intagit en restriktiv hållning till prioriteringar på kreditmarknaden och att man även från minoritetens sida i princip vidhåller denna inställning. Minoriteten vill dock med hänsyn till att energisparlånen har ett så nära samband med bostadslånen, för vilka prioritering har beslutats i annan ordning, inte motsätta sig att även energisparlånen ges en prioriterad ställning.

Bilaga 3.4

Sammanfattning av gällande ordning i fråga om energisparstödet inom bostadssektorn m. m. samt vissa anslagsframställningar

Innehåll

1 Inledning 539

2 Gällande ordning 539
2.1 Bostadshus 539
2.2 Allmänna samlingslokaler m. m. 541
2.3 Kommunala och landstingskommunala byggnader m. m. 541

3 Anslagsframställningar m. m. beträffande anslaget B 11. Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m. 542

4 Anslagsframställning m. m. beträffande anslaget V:12 Lån till experimentbyggande m. m. 545

Sammanfattning av gällande ordning i fråga om energisparstödet inom bostadssektorn m. m. samt vissa anslagsframställningar

1 Inledning

Statens ekonomiska stöd till energibesparande åtgärder i befintlig bebyggelse omfattar såvitt gäller bostadsdepartementets ansvarsområde stöd till bostadshus, allmänna samlingslokaler samt kommunala och landstingskommunala byggnader. Utgifterna för stödet bestrids från anslaget *B 11. Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.*

Från nämnda anslag bestrids också vissa andra utgifter såsom utgifter för energibesparande åtgärder i statliga byggnader, exkl. byggnader för affärsverk och statliga bolag, utgifter för bidrag till prototyp- och demonstrationsverksamhet inom bostadssektorn och för bidrag till kommuner för rådgivning m. m. i energisparverksamheten samt utgifter för informations- och utbildningsverksamhet i energifrågor med inriktning på energianvändningen inom byggnadsbeståndet.

Energisparstödet i fråga om bostadshus, allmänna samlingslokaler samt kommunala och landstingskommunala byggnader handhas av bostadsstyrelsen och länsbostadsnämnderna. Bidragsgivningen i övrigt handhas i fråga om stöd till statliga byggnader av byggnadsstyrelsen, stöd till prototyp- och demonstrationsverksamheten av rådet för byggnadsforskning och stöd till kommunerna för rådgivning m. m. av regeringen. Ärenden om bidrag till kommuner för rådgivning m. m. bereds i bostadsdepartementet. Den årliga omfattningen av nu nämnda stödverksamhet bestäms genom beslutsramar som riksdagen fastställer för ett budgetår i sänder.

I det följande lämnas en redogörelse för den huvudsakliga utformningen av de nuvarande stöden till åtgärder i bostadshus, allmänna samlingslokaler samt kommunala och landstingskommunala byggnader samt en sammanfattning av myndigheternas anslagsframställningar så vitt gäller anslaget *B 11. Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.* Dessutom lämnas en redogörelse för byggforskningsrådets kompletterande anslagsframställning såvitt gäller anslaget *V:12 Lån till experimentbyggande m. m.*

2 Gällande ordning

2.1 Bostadshus

I fråga om bostadshus lämnas stöd bl. a. till förbättring av värme- och ventilationssystem och i fråga om flerfamiljshus även för inreglering av sådana system. Stöd lämnas vidare till anordning för individuell mätning av varmvatten, el och gas samt för nattackumulering av varmvatten. Stöd lämnas också till kostnader för anslutning till fjärrvärmeanläggning och till

förbättring av värmeisolering av väggar, fönster och bjälklag.

Enligt förordningen (1977:332) om statligt stöd till energibesparande åtgärder i bostadshus m. m. (ändrad senast 1978:383) lämnas stöd i form av energisparbidrag, energisparlån och räntebidrag. Energisparbidrag och energisparlån utgår för åtgärder beträffande bostadslägenheter, vissa gemensamma värmeanläggningar samt sådana lokaler som kan ingå i låneunderlag och pantvärde för bostadslån och är avsedda för annat ändamål än förvärvsverksamhet. Energisparlån utgår dessutom för åtgärder beträffande övriga lokaler som kan ingå i låneunderlag och pantvärde för bostadslån. Räntebidrag utgår till kostnaden för ränta på den del av energisparlånet som avser bostadslägenhet och vissa gemensamhetsanläggningar men ej lokaler. Räntebidrag utgår endast om den godkända kostnaden överstiger 25 000 kr.

Energisparbidrag utgår med 35 % av godkänd kostnad för åtgärden, dock högst med 3 000 kr per bostadslägenhet som berörs och 30 kr. per m^2 våningsyta i lokal som berörs. Godkänd kostnad måste uppgå till minst 1 500 kr. Energisparlån utgår med ett belopp som motsvarar den del av godkänd kostnad som inte täcks av energisparbidrag.

Energisparbidrag och energisparlån kan i vissa fall betalas ut i förskott. Möjligheten till förskott gäller dels flerfamiljshus i fall där den godkända kostnaden för åtgärderna är högst 100 000 kr., dels småhus som skall bebos av låntagaren. Övriga förutsättningar för förskott är att kommunen har åtagit sig ansvar för återbetalning av förskottet och att låntagaren på begäran av kommunen ställer säkerhet som kommunen godkänner. Låntagaren skall dessutom förbinda sig att underkasta sig den särskilda kontroll av arbetenas utförande som kommunen vill utöva. I årets budgetproposition (prop. 1978/79:100, bil. 16) har föreslagits vissa ändringar i grunderna för förskott på bl. a. energisparbidrag och energisparlån.

Energisparlån löper med ränta från utbetalningsdagen. Räntesatsen fastställs av regeringen för ett kalenderår i sänder. Den är f. n. 10 %. Amorteringstiden är normalt 20 år. Kortare amorteringstid kan bestämmas. Utgår energisparlån i kombination med bostadslån för ombyggnad är amorteringstiden densamma som för bostadslånet. För lån till annan än kommun och vissa samfällighetsföreningar skall ställas säkerhet om lånet eller summan av lånet och återstående skuld på tidigare beviljat energisparlån uppgår till minst 20 000 kr.

Ränta och amortering på energisparlån betalas i form av årliga annuiteter. Annuiteten beräknas efter 8 % ränta och den för lånet fastställda amorteringstiden. Är låneräntan högre eller lägre än 8 % läggs skillnaden till resp. dras ifrån annuiteten.

Räntebidrag för energisparlån utgår med belopp motsvarande skillnaden mellan räntekostnaden för den del av lånet som belöper sig på bostäder och vissa gemensamhetsanläggningar och en garanterad ränta olika för olika låntagarkategorier och år då åtgärden påbörjades. Avser lånet småhus som

bebos av låntagaren och har åtgärden påbörjats under år 1978 utgör den garanterade räntesatsen för första året av lånetiden 5,5 %. I övriga fall är den garanterade räntesatsen i fråga om småhus som bebos av låntagaren 6 % första året. Avser lånet flerfamiljshus som ägs av låntagaren vilkas intäkt av fastighet vid beräkning av inkomstskatt skall bestämmas enligt 24 § 1 mom. kommunalskattelagen (1928:370) utgör den garanterade räntesatsen första året 5 %. I övriga fall utgör första årets garanterade räntesats 3,6 % om lånet utgår i kombination med bostadslån för ombyggnad och åtgärden har påbörjats år 1977, 3,4 % om åtgärden har påbörjats år 1978 och eljest 3,9 %. Den garanterade räntesatsen höjs för varje därpå följande år av lånetiden. Fr. o. m. 1980 sker de årliga höjningarna med 0,35 procentenheter om lånet avser småhus som bebos av låntagaren och med 0,25 procentenheter i övriga fall.

I fråga om småhus kan lån till sådana energibesparande åtgärder som avses i energisparförordningen också lämnas enligt kungörelsen (1962:538) om förbättringslån (omtryckt 1976:789; ändrad senast 1978:393). Sådant s. k. särskilt förbättringslån kan sökas av personer över 60 år, handikappade och vissa andra grupper. Lånet utgår med belopp motsvarande godkänd kostnad, dock med högst 6 000 kr. per bostadslägenhet. Det är i sin helhet räntefritt och stående och skall under vissa förutsättningar avskrivas efter 10 år från utbetalningen. För lån över 5 000 kr. skall ställas godtagbar säkerhet. Förbättringslån för energisparande åtgärder kan inte kombineras med stöd enligt energisparförordningen.

Fråga om bidrag och/eller lån enligt någon av nu nämnda författningar prövas av länsbostadsnämnden efter yttrande av förmedlingsorganet i kommunen.

2.2 Allmänna samlingslokaler m. m.

Stöd till energibesparande åtgärder i allmänna samlingslokaler lämnas i form av bidrag för i princip samma åtgärder som kan få stöd enligt energisparförordningen. Enligt 38 a § kungörelsen (1973:400) om statligt stöd till allmänna samlingslokaler (omtryckt 1976:794; ändrad senast 1978:185) utgår bidrag med 35 % – i vissa med fall 50 % – av godkänd kostnad för åtgärderna, dock högst med 300 000 kr. per projekt. Bidrag enligt dessa bestämmelser utgår även för vissa kyrkolokaler m. m.

Bidrag beviljas av bostadsstyrelsen. Ärendena handläggs inom styrelsen av samlingslokaldelegationen.

2.3 Kommunala och landstingskommunala byggnader m. m.

Stöd enligt förordningen (1977:346) om statsbidrag till energibesparande åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader m. m. utgår för i huvudsak samma åtgärder som enligt energisparförordningen. Stöd kan dock

lämnas också för pannbyten. Stöd utgår i form av bidrag med 35 % av godkänd kostnad för åtgärden eller, om den slutliga kostnaden uppgår till lägre belopp med 35 % av detta belopp. Bidrag utgår med högst 300 000 kr. per projekt. Stödet omfattar förutom kommunala och landstingskommunala byggnader även vissa byggnader som tillhör ideell organisation.

Fråga om bidrag prövas av bostadsstyrelsen.

3. Anslagsframställningar m. m. beträffande anslaget B 11. Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.

Bostadsstyrelsen har i sin anslagsframställning lämnat en redogörelse för stödverksamhetens omfattning under budgetåret 1977/78 såvitt avser bostadshus, allmänna samlingslokaler samt kommunala och landstingskommunala byggnader.

I fråga om bostadshus kan numera hänvisas till den fördjupade undersökning som redovisas i bil. 3.1.

Beslut om bidrag för energibesparande åtgärder i allmänna samlingslokaler samt i kommunala och landstingskommunala byggnader har under budgetåret 1977/78 meddelats i 468 resp. 1 674 ärenden. Bidrag har beviljats med totalt 5,2 resp. 32,1 milj. kr.

Beträffande ramen för beslut om energisparbidrag och energisparlån anför bostadsstyrelsen bl. a. att ärendebalansen vid utgången av budgetåret 1977/78 uppskattas ha motsvarat anspråk på lån och bidrag om totalt ca 400 milj. kr. och att om ansökningar strömmar in i samma takt som under det budgetåret kommer ramen för beslut under budgetåret 1978/79 om 864 milj. kr. inte att vara tillräcklig. I vilken omfattning denna ram behöver vidgas kan dock enligt styrelsen bedömas först senare under budgetåret. För budgetåret 1979/80 beräknar styrelsen ramen för detta ändamål preliminärt till 1 000 milj. kr.

Ramen för beslut under budgetåret 1979/80 om bidrag till energibesparande åtgärder i allmänna samlingslokaler beräknar bostadsstyrelsen till oförändrade 10 milj. kr.

I fråga om ramen för beslut om bidrag till energibesparande åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader anför bostadsstyrelsen att antalet ansökningar om bidrag har ökat successivt under senare år. På grund härav och med hänsyn till den föreslagna vidgningen av tillämpningsområdet för stödet räknar styrelsen med en ram för beslut under budgetåret 1979/80 om 50 milj. kr. dvs. en ökning med 10 milj. kr. jämfört med ramen för budgetåret 1978/79.

För information till allmänheten rörande statligt stöd till energibesparande åtgärder inom bostadsstyrelsens ansvarsområde under budgetåret 1979/80 föreslås ett belopp av 1 milj. kr.

Byggnadsstyrelsen erinrar i sin anslagsframställning för budgetåret 1979/80 om att för bidrag till energisparande åtgärder i civila statliga byggnader hittills har anvisats sammanlagt 90 milj. kr. Fram t. o. m. våren 1978 har separata åtgärder till en kostnad om sammanlagt 50 milj. kr. beslutats.

De åtgärder som hittills vidtagits utgör nästan helt mindre komplicerade VVS-åtgärder medan byggtekniska och eltekniska åtgärder aktualiserats först under budgetåret 1977/78. Andelen av fastigheter som berörts i någon form (utredning, besiktning eller åtgärd) torde enligt byggnadsstyrelsen överstiga 50 %.

Med utgångspunkt i vad som redovisades i prop. 1977/78:76 med energisparplan för befintlig bebyggelse har verket bedömt att den årliga medelsförbrukningen för verkets fastighetsbestånd bör kunna tre- eller fyrfaldigas. Översiktliga energisparplaner har utarbetats från 1978/79 och framåt.

Byggnadsstyrelsen redovisar att av de 90 milj. kr. som anvisats t. o. m. budgetåren 1978/79, har 36 milj. kr. förbrukats. Med den beräknade medelsförbrukningen budgetåren 1978/79 (20 milj. kr.) och 1979/80 (25 milj. kr.) kommer (90–36–20–25 =) 9 milj. kr. att stå till förfogande för åtgärder under budgetåret 1980/81. Verket begär därför inga medel för budgetåren 1979/80.

Statens råd för byggnadsforskning har dels den 30 augusti 1978 lämnat en ordinarie anslagsframställning för budgetåret 1979/80, dels den 5 februari 1979 en kompletterande anslagsframställning med bl. a. en plan för en forcerad satsning inom solvärmeområdet. Rådet anför i ordinarie anslagsframställningen bl. a. följande. För den energiinriktade prototyp- och demonstrationsverksamheten (EPD) har för innevarande budgetår anslagits 6.6 milj. kr. Verksamheten har hittills omfattat intrimning av små och medelstora oljeeldade värmecentraler, inreglering av värmesystem, försöksverksamhet rörande besiktning av byggnaders energimässiga status samt kommunal energiplanering. Rådet anför vidare att sedan rådet 1977 lade fram sin plan för verksamheten under budgetåren 1978/79–1980/81 har riksdagen fattat beslut om en energisparplan för befintlig bebyggelse (prop. 1977/78:76, CU 1977/78:31, rskr 1977/78:345). En förutsättning för energisparplanens genomförande är att rätt åtgärd vidtas i rätt byggnad och vid rätt tidpunkt. För att detta skall bli möjligt krävs att kunskap om det effektivaste sättet att använda känd teknik snabbt förs ut.

Rådet redovisar mot denna bakgrund en helt ny plan för sin energiinriktade verksamhet. Rådet framhåller beträffande EPD-verksamheten följande. EPD-verksamheten bör ses som en länk i rådets energiinriktade verksamhet. Rådet måste ta ett ansvar för att sålla bland den kunskap som kommer fram och aktivt medverka till spridningen av goda och praktiskt användbara forskningsresultat. Det är ofta också först i kontakt med nyttjarna av ny och etablerad kunskap som man kan pröva om resultaten är anpassningsbara till

de verkliga förhållandena och hur beroende man är av den "mänskliga faktorn". För detta sista och i många fall avgörande led i forskningen står EPD-verksamheten. För verksamheter där det teoretiska kunnandet nått långt och lönsamheten av åtgärderna är god bör forskningsverksamheten successivt trappas ned och EPD-verksamheten trappas upp. Detta innebär att vissa verksamheter inom energiforskningsprogrammet – för vilka medel i dag anvisas på anslaget *F 13. Energiforskning* under industridepartementets huvudtitel – medel skulle framdeles anvisas på anslaget *B 11. Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.* Det gäller främst delprogrammet Effektivare energianvändning. Detsamma gäller sådan verksamhet där kunskap behöver spridas samtidigt som den utvecklas för att få en riktig verklighetsförankring och ett brett engagemang. Det gäller främst delprogrammet Planering, styrfaktorer och statistik.

För verksamheten under budgetåret 1979/80 begär rådet 12.7 milj. kr. Rådet hemställer vidare om medgivande att göra åtaganden för EPD-verksamhet under följande budgetår med 16,0 milj. kr. under budgetåret 1980/81, med 10,0 milj. kr. under budgetåret 1981/82 och 6,0 milj. kr. under budgetåret 1982/83.

I den kompletterande anslagsframställningen framhåller rådet att den energiinriktade verksamhet som är direkt knuten till genomförandet av energisparplanen även avkastar resultat som är direkt tillämpbara vid nyproduktion av byggnader eller resultat som endast kräver små kompletteringar för att kunna utnyttjas vid nyproduktion. Omvänt gäller att forsknings- och utvecklingsprojekt som är inriktade på nyproduktion av byggnader även avkastar resultat tillämpbara i befintlig bebyggelse. Väsentligt är alltså att hela den energiinriktade verksamheten samordnas så att resultaten effektivt kan utnyttjas och snabbt föras ut till tillämpning på marknaden.

I konsekvens härmed föreslår rådet att de delprogram som i betydande delar har karaktären av praktiskt inriktat utvecklingsarbete med nära anknytning till energisparplanen helt eller nästan helt förs bort från anslaget *F 13 Energiforskning* under industridepartementets huvudtitel. Medel för dessa delprogram bör enligt rådet i stället anvisas på anslaget *B 11. Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.* under bostadsdepartementets huvudtitel där de programmässigt och organisatoriskt kan samordnas med den energiinriktade prototyp- och demonstrationsverksamheten (EPD), för vilken medel anvisas på samma anslag. De verksamheter som på detta sätt skulle överföras till bostadsdepartementets ansvarsområde är hela delprogrammen Effektivare energianvändning, Planering, styrfaktorer, statistik och Brukarkrav, bortsett från den del av delprogrammet Effektivare energianvändning som avser utveckling av nya komponenter och som administreras av styrelsen för teknisk utveckling.

Som en följd av rådets förslag skulle rådets energiinriktade verksamhet komma att utvecklas så som framgår av följande tablå. (Beräknad förbrukning i löpande priser, milj. kr.)

	Anvisat 1978/79	Plan 1979/80
Programmet Energiinriktad utvecklings- och demonstrationsverksamhet m. m. under huvudtitel XIII	6.6	31.2
därav		
– Effektivare energianvändning	4,4	20,1
– värmepumpar	–	0,5
– solvärmesystem och energilagring	–	0,3
– planering, styrfaktorer, statistik	2,2	6,8
– brukarkrav	–	3,5
Programmet Energianvändning i bebyggelse under huvudttitel XIV	46,0	51,5
därav		
– effektivare energianvändning	14,0	4,5
– värmepumpar	6,0	9,5
– solvärmesystem och energilagring	10,0	37,5
– planering, styrfaktorer, statistik	3,0	–
– brukarkrav	2,0	–
– planering och uppföljning av forskningsinriktat experimentbyggande	11,0[1]	–[2]
Lån till experimentbyggande m. m. (beslutsram)[3]	23,5[4]	43,0
Energiinriktad verksamhet totalt	76,1	125,7

[1] Regeringen har i enlighet med riksdagens bemyndigande (prop. 1977/78:122, CU 1977/78:30, rskr 1977/78:344) den 2 november 1978 medgivit att härutöver högst 4 milj. kr. av i fonden för byggnadsforskning tillgängliga medel får användas för ändamålet.

[2] Ingår fr. o. m. budgetåret 1979/80 i beloppen för övriga delprogram.

[3] Ej indelat i delprogram.

[4] Regeringen har medgivit att rådet får meddela beslut om lån intill ett belopp av 19,5 milj. kr. (jfr not 1).

För verksamheten under budgetåret 1979/80 begär rådet 31,2 milj. kr. Rådet hemställer vidare att få göra åtaganden för budgetåren 1980/81, 1981/82 och 1982/83 med respektive 23, 13 och 6 milj. kr.

4 Anslagsframställning beträffande anslaget V:12 Lån till experimentbyggande m. m.

Rådets ordinarie anslagsframställning har, såvitt avser lån till experimentbyggande, redovisats i prop. 1978/79:100 (bil. 16 s. 152–153). I den kompletterande anslagsframställningen formulerar rådet en plan för forcering av insatserna inom solvärmeområdet. Planens huvuddrag redovisas i industridepartementets bilaga under anslaget *F 13. Energiforskning.* Planen förutsätter att ytterligare medel kan ställas till förfogande såväl genom omfördelning inom ramen för energiforskning under industridepartementets huvudtitel som genom tillskott till anslaget *V:12 Lån till experimentbyggande m. m.* under fonden för låneunderstöd.

Tyngdpunkten i planen ligger på systemfrågor och frågor rörande säsongslagring. Dessa frågor har enligt rådets bedömning avgörande betydelse om

programmet skall kunna leda till från nationell utgångspunkt mer betydande besparingar. Värmelagring i vatten i s. k. solvärmecentraler, värmelagring i mark, värmelagring i bottensediment i sjöar och havsvikar samt kemisk energilagring är de utvecklingslinjer som rådet bedömer särskilt intressanta.

Den långsiktiga utvecklingen av insatserna på solvärmeområdet framgår av följande tablå.

Utvecklingslinjer för området Solvärmesystem och energilagring m. m. enligt rådets förslag. Kostnader för forskning, utvecklingsarbete och lån till experimentbyggande

Utvecklingslinje	Plan perioden 1978–79–1980/81 Milj. kr. löpande priser	Preliminär plan perioden 1981/82–1983/84 Milj. kr. 1978 års prisläge	1985	Grov skattning perioden 1984/85–1986/87 Milj. kr. 1978 års prisläge
Lagring i vatten (s. k. solvärmecentraler)	FoU 1 prototyp 3 halvstora anläggn. 35	FoU 2 halvstora anläggn. 1 fullstor anlägg. 66	UTVÄRDERING AV SOLVÄRMEMÖJLIGHETER I SVERIGE	FoU Demonstration 25
Lagring i mark	6 halvstora anläggn. djupjordvärme 1 fullstor anläggning ytjordvärme Ekologiska studier 35	12 halvstora anläggn. djupjordvärme i skilda geologier, varav 1 anläggning med kombinerat system. Ekologiska studier 70		10 fullstora anläggn. djupjordvärme i skilda geologier 60
Lagring i bottensediment i sjöar och havsvikar	5 prototyper för värmeväxlaresystem 10	5 fullskaleförsök och 5 prototyper 20		5 fullskaleförsök 15
Kemisk värmelagring	FoU Prototyper 10	FoU Prototyper 30		FoU Prototyper 40
Solvärmt tappvatten	FoU 3 prototyper 70 fullskaleanläggn. 54	FoU 10 fullskaleanläggn. Utvärdering 10		–
Övriga FoU-insatser inkl. enstaka hus och udda utvecklingslinjer	Dimensioneringsunderlag. Programvara för datorsimulering. Solfångare. Styr- och reglersystem. Distributionssystem. Värmeavgivningssystem. Materialstudier. 32	Dimensioneringsunderlag. Programvara för datorsimulering. Solfångare. Styr- och reglersystem. Distributionssystem. Värmeavgivningssystem. Materialstudier 40		Dimensioneringsunderlag. Programvara för datorsimulering. Solfångare. Styr- och reglersystem. Distributionssystem. Värmeavgivningssystem. Materialstudier. 40
Summa milj. kr.	176	236		180

Planens första utvecklingslinje omfattar lagring i vatten, s. k. solvärmecentraler. Genom att denna linje baseras på känd fjärrvärmeteknik, är det möjligt att redan under perioden 1981/82–1983/84 besluta om byggandet av fullskaleanläggningar (motsvarande ca 500 lägenheter). Under den därpå följande treårsperioden 1984/85–1986/87 domineras insatserna av uppföljning och utvärdering av de byggda anläggningarna samt av

demonstrationsinsatser. Tekniken bör därefter vara så utvecklad, att en forcerad statlig utvecklingsinsats inte längre erfordras.

Den andra utvecklingslinjen – lagring i mark – kan få större betydelse än den första förutsatt att utvecklingen lyckas. De tekniska problemen är dock större än vid lagring i vatten. En omfattande tillämpning av denna teknik torde enligt BFR kräva en ny geologisk kartläggning av Sverige.

För den tredje linjen – lagring i bottensediment i sjöar och havsvikar – bedöms utvecklingssvårigheterna vara mindre. Endast de första stegen i utvecklingen hinner påbörjas under innevarande treårsperiod. Huvuddelen av utvecklingen bedöms kunna ske under den andra treårsperioden och i början av den tredje.

Dessa tre utvecklingslinjer har egenskaper som gör att de i viss mån kan ersätta varandra. Detta medför också att utvecklingsinsatserna inom varje linje kan påverkas av de resultat som uppnås inom de två andra. En hög flexibilitet i dispositionen av utvecklingsresurserna måste därför eftersträvas.

För den fjärde utvecklingslinjen – kemisk energilagring – beräknas stadigt ökande insatser under hela den period som planen omfattar. Detta motiveras av de mycket svåra problem som måste bearbetas. Utvecklingslinjen är nödvändig om solvärme skall kunna slå igenom som ett alternativ även för enstaka byggnader.

Planen inrymmer också en relativt omfattande utvecklingslinje rörande solvärmt tappvarmvatten. Syftet är att pröva olika typer av solvärmesystem och solfångarkomponenter i olika typer av bebyggelse samt i skilda klimat och under skilda miljömässiga förhållanden. En satsning av föreslagen storleksordning innebär dessutom en kompetensuppbyggnad inom konsultkåren hos komponenttillverkare och hos entreprenörföretag. Programmet har getts stort utrymme under innevarande treårsperiod. Detta förklaras av att utländska erfarenheter kan utnyttjas och av att denna tillämpning har stora förutsättningar att snabbt nå godtagbar ekonomi.

De utvecklingsinsatser som inte ryms inom dessa fem utvecklingslinjer, har samlats till ett särskilt program med en i stort sett jämn satsning under de tre budgetåret 1981/82–1983/84.

För långivningen under budgetåret 1979/80 begär rådet 43,0 milj. kr. – varav 32 milj. kr. beräknats för insatser inom solvärmeområdet. Rådet hemställer vidare om medgivande att göra åtaganden för budgetåren 1980/81, 1981/82 och 1982/83 med respektive 32, 17 och 9 milj. kr.

Innehåll

Bilaga 1.1 Energi. Sammanfattning av och remissyttranden över energikommissionens betänkande (SOU 1978: 17 och 49) 1
Bilaga 1.2 Energi, hälsa, miljö. Sammanfattning av och remissyttranden över energi- och miljökommitténs betänkande (SOU 1977: 67–70) 233
Bilaga 1.3 Utvärdering av statsbidragen för energibesparande åtgärder i näringslivet. Förhandsrapport från statens industriverk 285
Bilaga 1.4 Prototyper och demonstrationsanläggningar för bättre energihushållning. Sammanfattning av och remissyttranden över statens industriverks utredning (SIND 1978: 6) . 299
Bilaga 1.5 Naturgasfrågan. Utdrag ur rapport från Swedegas AB, utvärdering av rapporten, remissyttranden m. m. 311
Bilaga 1.6 Restriktioner för uppvärmning med elradiatorer. Sammanfattning av och remissyttranden över elvärmeutredningens betänkande (Ds I 1977: 9) 379
Bilaga 1.7 Koncessonsplikt för vissa fjärrvärmeledningar. PM utarbetad inom industridepartementet samt remissyttranden häröver 401
Bilaga 1.8 Kjernekraftens kostnader. Rapport utarbetad av Scandpower A/S 417
Bilaga 1.9 Värmeöverföring från kärnkraftverk. Sammanfattning av rapporter från statens vattenfallsverk och Sydkraft AB .. 473
Bilaga 1.10 Rapport från arbetsgruppen för kraftvärmefrågor 483
Bilaga 3.1 Sammanfattning av bostadsstyrelsens utvärdering av energisparstödet till bostäder budgetåret 1977/78 505
Bilaga 3.2 Gällande rätt, förslag från statens planverk om ändring i 54, 61 och 64 §§ byggnadsstadgan, samt sammanfattning av remissynpunkter över planverkets förslag 515
Bilaga 3.3 Sammanfattning av energihushållningsdelegationens förslag angående finansiering av energisparlån fr. o. m. budgetåret 1979/80 samt riksbanksfullmäktiges yttrande över förslaget 533
Bilaga 3.4 Sammanfattning av gällande ordning i fråga om energisparstödet inom bostadssektorn m. m. samt vissa anslagsframställningar 538

Norstedts Tryckeri, Stockholm 1979