Nr 30

Regeringens proposition om energihushållningen m. m.;

beslutad den 27 februari 1975.

Regeringen förelägger riksdagen vad som har upptagits i bifogade utdrag av regeringsprotokoll för de åtgärder som föredragandena har hemställt om.

På regeringens vägnar

OLOF PALME

RUNE B. JOHANSSON

Propositionens huvudsakliga innehåll

I propositionen läggs fram förslag om riktlinjer för energihushållningen.

I propositionen framhålls att den energipolitiska planeringen måste förbättras och utvidgas till att i princip omfatta hela energiområdet. Energiplaneringen, som bör samordnas med annan samhällsplanering, måste ta sikte på att skapa en bred handlingsram inför framtida beslut. Den bör inriktas på olika tidsperspektiv. År 1985 har valts som riktpunkt för planeringen på medellång sikt.

I propositionen uttalas att energipolitiken, liksom andra delar av politiken, även i fortsättningen måste medverka till välfärd och trygghet för människorna. Energipolitiken skall utformas så att den bäst medverkar till att uppnå de sociala mål vi vill sätta upp för samhället. Den skall bidra till en hög sysselsättning, fortsatt ekonomisk utveckling, social och ekonomisk utjämning under ett ständigt hänsynstagande till natur och miljö. Den skall underlätta strävan att vidmakthålla vårt nationella oberoende. Den skall främja en internationell rättvis fördelning av energiråvaror och internationellt planmässig hushållning.

I fråga om energikonsumtionen framhålls att energipolitiken framför allt måste inriktas på att hålla tillbaka förbrukningen. Vi bör allvarligt pröva möjligheterna att komma ned från de sista femton årens ökningstakt om ca 4,5 % per år till i genomsnitt 2 % per år t. o. m. år 1985. Vi bör också allvarligt pröva möjligheten att från 1990-talets början hålla energikonsumtionen på en oförändrad nivå. Det framhålls emellertid att vi måste fullfölja

energipolitiken på ett sådant sätt att sysselsättningen och andra viktiga välfärdsmål inte äventyras.

I propositionen föreslås ett flertal såväl kortsiktigt som långsiktigt verkande åtgärder för att begränsa energikonsumtionen.

En ändring föreslås av 136 a § byggnadslagen så att även tillkomst och utbyggnad av industriell eller liknande verksamhet som är av väsentlig betydelse från energihushållningssynpunkt skall prövas av regeringen.

Det föreslås att i byggnadsstadgan förs in en bestämmelse med innebörd att hänsyn skall tas till behovet av energihushållning vid planläggning av bebyggelse. Vidare föreslås att i byggnadsstadgan tas in en bestämmelse om krav på god värmehushållning vid utformning av byggnader och installationer i dessa.

Förslag om en höjd energibeskattning aviseras. Flera olika utredningar förutskickas. En översyn av energibeskattningens utformning skall göras. Förslag till lagstiftning om kommunal energiplanering förbereds. Energistatistiken bör vidareutvecklas. Industrins energianvändning och möjligheterna att ta till vara spillvärme kommer att undersökas.

Förslag läggs fram om fortsatt stöd för att stimulera till energibesparande åtgärder i bostäder och vissa andra byggnader. Stöd föreslås till viss prototyp- och demonstrationsverksamhet inom lokalområdet. Fortsatt stöd föreslås även till energibesparande åtgärder i näringslivets byggnader. Dessutom föreslås att stödmöjligheter införs för energibesparande åtgärder i anslutning till industriella processer samt för prototyper och demonstrationsanläggningar för effektivare energianvändning inom näringslivet och i samband med viss energiproduktion.

Insatser för information, utbildning och rådgivning föreslås med syfte att främja sparsamhet i energianvändningen och underlätta introduktionen av energisnål teknik.

På produktionssidan bör politiken inriktas på att skapa garantier för en säker och tillräcklig energitillförsel till lägsta möjliga kostnad.

Strävandena att hålla tillbaka vårt beroende av olja liksom strävandena att trygga försörjningen för det oljebehov som ändå kvarstår måste utgöra viktiga inslag i energipolitiken. Mot bakgrund härav föreslås vissa åtgärder på oljeområdet.

Som ett komplement till de statliga insatserna för prospektering efter olja inom ramen för Oljeprospektering AB och Petroswede AB föreslås att en statlig garanti intill 2 000 milj. kr. införs. Garantin skall användas för lån till finansiering av investeringar i utvinning m. m. av olja, naturgas och kol med syfte främst att uppnå långsiktiga leveransavtal.

Vidare föreslås medel till Statsföretag AB för projektering av ett raffinaderi vid Brofjorden. I samband härmed anmäls även att Statsföretag AB f. n. förbereder bildandet av ett bolag med uppgift att driva handel med råolja och oljeprodukter.

I propositionen föreslås att nu pågående utbyggnad av beredskapslager

av råolja och eldningsolja för främst fredskrisbehov senast till år 1985 utökas med en lagring av råolja och oljeprodukter motsvarande 3 milj. m^3 råolja. I samband härmed anmäls att särskilda sakkunniga avses skola tillkallas för att studera fördelningen på olika produktslag för den ökade oljelagringen.

För att behovet av elektrisk energi fram till år 1985 skall kunna tillgodoses behöver kraftproduktionssystemet kompletteras med nya anläggningar. För att undvika långsiktiga bindningar föreslås att elenergibehovet skall tillgodoses genom en kombination av vattenkraft, oljebaserad mottryckskraft och kärnkraft.

Beträffande vattenkraft föreslås en utbyggnad i redan påverkade älvar samt i några smärre vattendrag.

Det blir även nödvändigt att bygga ut oljebaserade produktionsanläggningar. Dessa utbyggnader bör i första hand avse s. k. mottrycksanläggningar för kombinerad el- och värmeproduktion.

Kärnkraftprogrammet föreslås t. o. m. år 1985 bli begränsat till befintliga kärnkraftlägen. Sammanlagt bör tretton aggregat, dvs. ytterligare två aggregat utöver de elva som redan har beslutats, byggas.

Beträffande kärnkraftens säkerhetsfrågor lämnas i propositionen en redovisning av de utredningar och rapporter som behandlar olika aspekter av frågan. Det föreslås att statens kärnkraftinspektion med början den 1 juli 1975 skall överta programansvaret för forskning och utveckling på kärnsäkerhetsområdet.

På kärnbränsleförsörjningens område föreslås medel till Loussavaara-Kirunavaara AB för projektering av ett uranverk i Ranstad.

I propositionen anförs att en bred satsning på forskning och utveckling inom energiområdet är en nödvändig del av en energipolitik som syftar till att på sikt förändra det nuvarande energiförsörjningssystemet i riktning mot återhållen energikonsumtion och mot en tryggare energiförsörjning. Forskning och utveckling har betydelse även på kortare sikt som ett medel att öka energianvändningens och energiproduktionens effektivitet. Mot denna bakgrund föreslås i propositionen att ett energiforskningsprogram genomförs under en treårsperiod inom en total ram av 360 milj. kr.

Den fortsatta energipolitiska planeringen förutsätts bli inriktad så att förslag till huvuddragen i energihushållningen under senare delen av 1980-talet kan framläggas år 1978. Härvid kan beaktas uppnådda resultat av bl. a. besparingsåtgärder och FoU-insatser. Vidare kommer ytterligare beslutunderlag beträffande vattenkraft och kärnkraft, bl. a. kärnkraftens säkerhetsfrågor, att föreligga.

Utdrag
PROTOKOLL
vid regeringssammanträde
1975-02-27

Närvarande: statsministern Palme, ordförande, och statsråden Sträng, Johansson, Holmqvist, Aspling, Lundkvist, Geijer, Bengtsson, Norling, Löfberg, Carlsson, Feldt, Sigurdsen, Gustafsson, Zachrisson, Leijon

Föredragande: statsministern, statsråden Johansson, Carlsson, Feldt

Proposition om energihushållningen m. m.

Statsministern anför

Inledning

Energifrågorna har under det senaste året tilldragit sig större intresse än kanske någon annan samhällsfråga. Debatten i massmedia, organisationer och folkrörelser har varit intensiv. Tiotusentals människor har visat en enastående vilja att sätta sig in i energiproblemen. Detta intresse och engagemang är lika glädjande som välmotiverat.

I ett globalt perspektiv är energiförsörjningen en väsentlig del av problem som ytterst rör mänsklighetens framtid. De handlar om hushållningen med jordens tillgångar och om möjligheterna att styra den tekniska utvecklingen för att skapa en tryggare och rättvisare värld.

I ett nationellt perspektiv är energipolitiken av utomordentlig betydelse för vårt oberoende, för det fortsatta välfärdsarbetet, den sociala utjämningen i samhället och för bevarandet av en god livsmiljö. Men kraven på internationell solidaritet måste finna uttryck också i den energipolitik vi för i vårt eget land.

Hela efterkrigstiden har i flertalet industriländer varit en period av oavbruten produktionsstegring och välståndsökning. Den rikliga tillgången på billig energi – främst olja – har varit en av drivkrafterna i den utvecklingen. Men samtidigt som välståndet ökat i industriländerna har klyftan mellan rika och fattiga länder vidgats. U-länderna har inte i rimlig utsträckning fått del av de tekniska och ekonomiska framstegen. Ingenstans speglas den ojämna fördelningen mellan länderna tydligare än i statistiken över energiförbrukningen. USA, med 6 % av jordens befolkning, svarar ensamt för 1/3 av förbrukningen medan ett stort antal länder, med tillsammans 70 % av jordens befolkning, står för bara 15 % av den totala energiförbrukningen.

Sverige tillhör de länder i världen, som har den högsta industriella produktionen och den högsta energikonsumtionen per invånare.

Frågan om en rättvis global fördelning måste alltid ha en central plats, när energiproblemen diskuteras. Men det är inte så att det bara är de fattiga länderna som förlorar om utvecklingen får fortsätta i samma riktning och i samma takt som hittills. Förr eller senare måste en ohämmad ökning av energiförbrukningen slå tillbaka på oss alla. Tillgångarna på energi är inte obegränsade. Användningen i allt större omfattning av bränslen av olika slag medför dessutom påtagliga risker för människor och miljö.

Det är inte möjligt att göra några säkra uppskattningar av hur länge de energitillgångar som kan utnyttjas med hittills känd teknik kommer att räcka. För vissa slag av bränslen kan det vara en fråga om decennier. För andra är det fråga om betydligt längre tider. Men ett faktum är att konsumtionen i dag till helt övervägande del tillgodoses ur jordens lagrade reserver av olja, kol, naturgas och uran, dvs. inte förnyelsebara råvaror. Endast några få procent av den totala förbrukningen hämtas från vattenkraft och andra energikällor som förnyas.

All produktion av energi är förenad med miljöproblem. Utnyttjandet av vattenkraft innebär ofrånkomligen ingrepp i naturen. Kärnkraften har särskilda säkerhetsproblem som hör ihop med den joniserande strålningen. Användningen av fossila bränslen innebär risker för både människors hälsa och naturmiljön. Det gäller i första hand svaveldioxid, som släpps ut vid förbränningen av kol och olja. Den sprider sig över stora områden och kan försura mark och vatten. Utsläppen av koldioxid i luften innebär på längre sikt kanske ännu större risker. Ökade mängder koldioxid i luftlagren kan enligt vissa forskare ge klimatförändringar, som med tiden skulle kunna få katastrofala konsekvenser för våra levnadsbetingelser.

I framtiden kommer många av de begränsnings- och riskproblem som hör ihop med de nya energikällorna att lösas. Men att utveckla ny teknik kräver stora forskningsinsatser. Det tar också lång tid innan ny energiteknik kan få en mera påtaglig roll för energiförsörjningen. Det tog 30 år för kärnkraften att nå fram till ett kommersiellt genombrott. Varken vätekraft, sol- och vindenergi eller geotermisk energi kommer att kunna bidra till energiförsörjningen i nämnvärd utsträckning under de närmaste decennierna.

Debatten om energifrågorna har i stor utsträckning kommit att handla om avigsidorna med en okontrollerad energiförbrukning och riskerna med olika energikällor. Den kritik av utvecklingen som har kommit fram har varit både nyttig och nödvändig. Den har riktat uppmärksamheten på olika riskmoment och understrukit nödvändigheten av att spara energi. Den har bekräftat behovet av att planera och vidta åtgärder för att styra utvecklingen, både ifråga om produktion och konsumtion av energi. Såväl ekonomisk utveckling som välfärd äventyras, om inte samhället tar ett större ansvar för den framtida energiförsörjningen. Men samtidigt är en tryggad tillgång på energi en avgörande förutsättning för att vi skall kunna förverkliga våra

önskemål om arbete, välfärd och social utjämning.

Jag vill nu presentera huvuddragen i denna övergripande energiplanering och ett antal samordnade åtgärder för att få ett bättre grepp om energiförsörjningen. De förslag som förordas innebär en inledning till planmässig hushållning på energiområdet.

Detta sker efter ett ovanligt grundligt förberedelsearbete. Förslagen baseras inte bara på ett gediget och omfattande utredningsmaterial. Förberedelsearbetet har också kunnat dra fördel av en sällsynt omfattande studieverksamhet och opinionsbildning i partier, organisationer och folkrörelser. Energifrågorna får inte bli en angelägenhet bara för tekniker och experter. Energifrågorna berör varje medborgare, hans eller hennes möjligheter att förverkliga sina önskningar om framtiden. Det är en styrka för vår demokrati att människorna i så stor utsträckning som nu har skett har gett besked om att de vill vara med och påverka utvecklingen på energiområdet.

Studieförbundens cirkelverksamhet om energipolitiken är kanske det viktigaste nya inslaget. 10 000-tals människor har samlats kväll efter kväll för att sätta sig in i energifrågorna. Förväntningarna på studiecirkelverksamheten har vida överträffats, såväl när det gäller antalet deltagare som när det gäller engagemanget och bredden i de synpunkter som har förts fram.

Energirådet, som inrättades i december 1973, bör också nämnas i detta sammanhang. Energirådet har för regeringen varit ett viktigt kontaktorgan med organisationer och folkrörelser. Rådet har bl. a. arrangerat fyra offentliga utfrågningar kring några av de mest omdebatterade energifrågorna.

Resultatet av dessa olika aktiviteter har blivit att stora grupper nu är betydligt bättre insatta än för något år sedan i en rad svåra frågor med anknytning till energipolitiken. Det är ingen tvekan om att detta har inneburit en stimulans för fackmän och experter inom området, liksom för de politiker som har att ytterst ta ansvar för besluten. En kunnig och uppmärksam opinion innebär en styrka för demokratin.

Energi- och samhällsutveckling

Vårt lands nuvarande starka beroende av import för att klara energiförsörjningen är en relativt modern företeelse. Sverige var tidigare helt självförsörjande. Med industrialiseringen under 1800-talet började en import av energiråvaror att växa fram. Behovet av stenkol inledde vårt utlandsberoende. På mindre än ett halvsekel växte importen till en tredjedel av den totala energikonsumtionen. Samtidigt pågick en omfattande utbyggnad av vattenkraften. Trots den efter dåvarande mått snabba vattenkraftutbyggnaden fortsatte kol- och koksimporten att stiga.

Andra världskriget medförde tidvis ett nära nog totalt stopp i bränsleimporten. Hårda restriktioner i energianvändningen, en övergång till vedbränsle och en forcerad vattenkraftutbyggnad genomfördes för att klara energiförsörjningen.

Efter kriget slog oljan igenom som dominerande energikälla. Från en mycket obetydlig volym steg den till 40 % av hela energiförbrukningen i början av 1950-talet för att i början av 1970-talet ligga strax över 70 %. Oljan kommer – direkt eller indirekt – till helt dominerande del från områden i Mellersta Östern. Endast en massiv utbyggnad av vattenkraft kunde i någon mån begränsa oljeberoendet. Under 1950-talet började en fredlig användning av kärnenergi att uppfattas som en ny möjlighet att minska på vårt oljeberoende.

År 1951 och 1955 tillkallades de första av de offenliga energiutredningar som har angett förutsättningarna för dagens energipolitiska debatt. Förslag från 1951 års bränsleutredning och 1955 års atomenergiutredning blev grundmaterial för de energipolitiska övervägandena under 1960-talet.

Bränsleutredningen påpekade bl. a. att bränsleimporten från handels- och säkerhetspolitiska synpunkter hotade att växa oss över huvudet. Båda utredningarna föreslog bl. a. att kärnreaktorer snabbt skulle utvecklas för direkt värmealstring. På längre sikt skulle elproduktion från kärnkraftreaktorer ytterligare sänka importberoendet.

Ett genomgående drag i utvecklingen av energiförbrukningen sedan mitten av 1950-talet har varit att ökningstakten ständigt visat sig bli högre än vad prognoserna förutsett. I genomsnitt har energiförbrukningen ökat med mellan 4 och 5 % per år. Förbrukningen har nu passerat 400 TWh (miljarder kilowattimmar). Energikonsumtionen har mer än trefaldigats på 25 år.

Energiförbrukningens fördelning mellan olika samhällssektorer har varit relativt stabil under en längre tid. Inom industrin används drygt 40 % av energin, inom samfärdseln knappt 20 % samt för lokaluppvärmning och övrig förbrukning ca 40 %.

Förbrukningen av elektrisk energi har ökat ännu snabbare än den totala energiförbrukningen i landet. Under 1960-talet ökade elkonsumtionen med 7 à 8 % per år. I absoluta tal förbrukades totalt 78 TWh år 1973. Mer än hälften av förbrukningen av elektrisk kraft sker inom industrin. Hushåll, handel m. m. svarar för drygt 40 % och återstoden ca 3 % går till järnvägar, tunnelbanor m. m. inom samfärdselsektorn.

I samhällsdebatten påtalas ofta de negativa konsekvenserna av energianvändningen. Naturligtvis har det förekommit slöseri med denna, relativt sett, billiga tillgång. Men för den skull kan vi inte bortse från att tillgången på energi till relativt låga priser varit en av flera viktiga faktorer bakom den väldiga förändring som det svenska samhället har genomgått.

Jag skall med några exempel belysa detta. Mellan åren 1950 och 1973 steg det samlade värdet av industriproduktionen 2,8 gånger räknat i fast penningvärde. Samtidigt minskade totala antalet arbetstimmar med ungefär 17 %. Värdet av landets totala industriproduktion har ökat kraftigt samtidigt som insatserna av mänsklig arbetskraft har minskat och energiinsatsen per producerad enhet (specifika energiförbrukningen) har kunnat sänkas.

Sedan 1950 har i runda tal byggts två miljoner nya lägenheter samtidigt med att gamla rivits eller moderniserats. Också inom samfärdseln har stora förändringar ägt rum. Mellan 1950 och 1970 ökade godstransporterna från 14 miljarder tonkilometer till 44. Personbilarnas antal ökade under nämnda period från en kvarts miljon till 2,3 miljoner.

Jämsides med en stegrad materiell standard har utrymme skapats för tjänster och service inom den offentliga sektorn. Där har under efterkrigstiden antalet arbetstillfällen fördubblats och uppgår nu i runda tal till 900 000. Av ökningen faller den helt dominerande delen på undervisning samt sjuk-, hälso- och socialvård.

Även om det inte finns något fixerat samband mellan ökad ekonomisk tillväxt och energiförbrukning så är det otvetydigt att den ökade energianvändningen haft stor betydelse för de positiva förändringar i samhället som jag här antytt. Samtidigt har miljövårdsarbetet successivt intensifierats för att bl. a. motverka de negativa effekterna av en ökad energiförbrukning.

Det står nu klart att energin måste användas med återhållsamhet. Den tid är förbi då ökad tillgång på energi kunde betraktas som en självklarhet. Men jag tror att de omprövningar som nu måste göras inte behöver medföra övervägande negativa konsekvenser. Energipolitiken måste, liksom alla andra delar av politiken, även i fortsättningen medverka till välfärd och trygghet för människorna. Energipolitiken skall utformas så att den bäst medverkar till att uppnå de sociala mål vi vill sätta upp för samhället. Den skall bidra till hög sysselsättning, fortsatt ekonomisk utveckling samt social och ekonomisk utjämning under ett ständigt hänsynstagande till natur och miljö. Den skall underlätta strävan att vidmakthålla vårt nationella oberoende. Den skall främja en internationellt rättvis fördelning av energiråvaror och en internationellt planmässig hushållning.

En tryggad sysselsättning kräver en jämn och god tillförsel av energi. Åtgärder som syftar till att dämpa energiförbrukningen eller till omläggning från en energikälla till en annan får inte ske i sådan takt och omfattning att det medför sysselsättningssvårigheter, betalningsbalansproblem eller hindrar fortsatt ekonomisk utveckling och social utjämning. Det gäller såväl beslut om olika restriktioner som direkt ekonomiska styråtgärder, där sociala och fördelningspolitiska hänsyn påkallar varsamhet.

Energipolitisk planering

Planering är i och för sig inte någon nyhet på energiområdet. De långa utbyggnadstiderna för kraftstationer och distributionsanläggningar har sedan länge nödvändiggjort en långsiktig planering inom elsektorn. Nu står vi inför uppgiften att utvidga planeringen till att i princip gälla alla energiformer, produktion och tillförsel av energi samt energikonsumtionens nivå och inriktning. Planeringen måste samordnas med annan samhällsplanering, framför allt med den långsiktiga planeringen för sysselsättning och industriell

utveckling. Där finns också samband med regionalpolitiken och hushållningen med mark och vatten.

Planeringen måste arbeta med olika tidsperspektiv. De problem som möter under de allra närmaste åren måste lösas. Det gäller bl. a. beredskapen inför avbrott i oljeförsörjningen eller andra plötsliga förändringar. Jag vill erinra om de störningar som blev följden av Suezkrisen 1956 och störningarna i oljetillförseln förra vintern. Men planeringen skall också beakta kommande generationers möjligheter att forma sitt samhälle liksom faktorer som kan ha betydelse för klimatet och miljön på mycket lång sikt.

Planeringen måste arbeta med en rad osäkerhetsfaktorer. Vår kunskap och våra möjligheter att bedöma utvecklingen av världens oljeförsörjning är begränsade. Priset på råolja, leveransavbrott och störningar är svåra att förutse. Kärnkraftens möjligheter som energikälla, dess driftsegenskaper och säkerhets- och avfallsproblem är andra osäkerhetsmoment. Tekniska och ekonomiska förutsättningar för alternativa energikällor som solenergi, vindenergi och geotermisk energi är i dag mycket ovissa.

Den svenska energiplaneringen måste utgå från att vårt lands ekonomi är en del av en internationell hushållning. Utanför våra gränser förekommer på många håll utomordentligt stora välståndsklyftor med direkt svält och nöd för stora befolkningsgrupper som följd. För att råda bot på detta ställs krav på en ny ekonomisk världsordning och bl. a. en annan fördelning av råvarutillgångarna. Kampen om råvarorna innebär risker för djupgående konflikter mellan nationer och mellan ekonomiska intressen. Det innebär ett hot mot fred och säkerhet.

Vårt land skall bidra till att skapa en rättvisare fördelning av de globala tillgångarna och till skyddet av de grundläggande livsbetingelserna i vår värld. Internationella hänsyn måste därför spela in när vi planerar vår förbrukningsnivå och energiproduktionens fördelning på energikällor.

En given utgångspunkt för den svenska energiplaneringen måste vara att samhällsbyggandet inte får avstanna. Välfärden måste utvidgas till eftersatta grupper. Fler och fler människor – inte minst kvinnorna – kräver förvärvsarbete. Mycket återstår också när det gäller att skaffa rymliga och moderna bostäder åt alla. Under en 10-årsperiod beräknas enligt statistiska centralbyrån befolkningen öka med 250 000 människor. Miljön på arbetsplatserna är fortfarande på många håll otillfredsställande. En förbättring av arbetsmiljö och yttre miljö kräver ivesteringar som i sin tur förutsätter en fortsatt utveckling av industriproduktionen.

Alla dessa förbättringar kräver energi om än i varierande grad. Vi får därför räkna med att förbrukningen fortsätter att öka ännu ett antal år. Det betyder inte att den måste öka allt framgent. En grundläggande fråga i planeringen är att klargöra vilka samband som finns på längre sikt mellan energiförbrukning och samhällsutveckling. Därmed förbättras underlaget för att göra den rätta avvägningen mellan önskemålen att spara energi och kraven på att fortsätta utbyggnaden av välfärden. Tvärvetenskapliga initiativ,

framtidsstudier och försöksverksamhet som söker förena samhällsforskning och social forskning med ekonomiskt och tekniskt utvecklingsarbete är i detta sammanhang av värde.

Planeringen måste vidare inriktas på att skapa en bred handlingsram inför framtida beslut. Våra föreställningar om samhällets utseende kring början av nästa sekel, t. ex. produktionens volym och inriktning, utformningen av vårt boende, människors levnadsmönster, är i långa stycken oklara. För att inte framtida generationer skall bli ett energisystems fångar måste dagens energiplanering inriktas på att bevara ett stort mått av handlingsfrihet. Häri ligger emellertid ett dilemma. Det är inte möjligt att bevara en mer eller mindre fullständig handlingsfrihet inför framtida beslut. Det skulle göra oss oförmögna att gripa oss an med de näraliggande problem som med nödvändighet måste bemästras. Handlingsfrihet skulle bli liktydigt med handlingsförlamning. Vi tvingas därför fatta beslut som i någon utsträckning binder oss för framtiden. Men de skall samtidigt utformas så att vägarna hålls öppna för en valfrihet även vid kommande beslut.

En dämpad ökningstakt i konsumtionen ökar valfriheten. På tillförselsidan kan i viss utsträckning utbyggnadsbesluten anpassas så att hårda långsiktiga bindningar undviks.

Forskning och utveckling är en avgörande förutsättning för att på lång sikt skapa handlingsalternativ. Ett förslag till program för energiforskning kommer att läggas fram. Det omfattar en treårig anslagsram om 360 milj. kr.

I anslutning till frågan om forskning är en kort kommentar på sin plats. Världen måste hushålla bättre med fossila bränslen. Samtidigt känner många tvekan inför en massiv kärnkraftsatsning. Vi måste därför söka efter alternativa energikällor. En av dem kan bli fusionskraft eller vätekraft – framtidens stora men ännu osäkra löfte. Sol- och vindenergi samt jordvärme är andra möjligheter. Det behövs omfattande insatser av forsknings- och utvecklingsarbete innan de kan användas i större omfattning. I stor utsträckning bör det arbetet kunna ske i internationell samverkan, eftersom det ofta är fråga om mycket stora utvecklingsinsatser, både i kapital och i kvalificerat teknologiskt kunnande. Men denna forskning kommer att ta tid. Vi kan inte räkna med att exempelvis sol-, vind- eller geotermisk kraft skall kunna bidra till Sveriges energiförsörjning i någon nämnvärd omfattning före 1990. Fusionsenergin blir – om forskarna över huvud taget lyckas lösa dess problem – sannolikt inte tillgänglig förrän under nästa sekel.

Energiplaneringen har som nämnts flera tidsperspektiv. Året 1985 har valts som riktpunkt för den medellånga planeringen. Det är emellertid viktigt att samtidigt beakta de mera långsiktiga frågeställningarna. Planeringen bör utformas så att åtgärderna kontinuerligt kan anpassas till förbättrade kunskaper, förändrade värderingar, nya tendenser i utvecklingen. Konsekvenserna härav blir en rullande energiplanering med återkommande beslutstillfällen. Som jag senare kommer att redovisa torde vissa viktigare ener-

gifrågor komma att på nytt aktualiseras 1978.

När energiplaneringen från dessa utgångspunkter skall konkretiseras är det fyra uppgifter som träder i förgrunden.

För det första gäller det att dämpa ökningen av energikonsumtionen. Jämsides med en direkt besparing av energiresurser måste vi eftersträva en effektivare användning av den energi som behöver tas i anspråk.

För det andra måste vi driva en aktiv oljepolitik. Den skall inriktas dels på att minska riskerna för ett ensidigt oljeberoende genom att öka import av andra fossila bränslen – kol och om möjligt även naturgas, dels på att öka försörjningstryggheten när det gäller tillförseln av olja och åstadkomma ett starkare nationellt grepp om vår oljeförsörjning.

För det tredje måste vi trygga vårt behov av elkraft. En utbyggnad av såväl oljekraft som vatten- och kärnkraft väcker oro och invändningar från olika synpunkter. Trots detta måste vi f. n. använda alla dessa energikällor för att tillgodose Sveriges elkraftbehov.

För det fjärde måste vi också efter måttet av våra krafter delta i en internationell samverkan för energihushållning.

Dessa fyra moment i energiplaneringen vill jag beteckna som de fyra hörnpelarna i svensk energipolitik. Jag kommer i det följande att behandla dem i tur och ordning.

En dämpad ökning av energikonsumtionen

Den första hörnpelaren i vår energipolitik måste bli en medveten strävan att hålla tillbaka energikonsumtionen. Länge framstod en fortsatt ökning av energikonsumtionen som naturnödvändig och problemfri. Nu har insikt vunnits om motiven för att hålla tillbaka förbrukningen: begränsningarna i tillgången, kostnaderna, miljöförstörelsen, hänsynen till den internationella solidariteten, den större valfriheten i framtiden. Den studie- och rådslagsverksamhet som har bedrivits visar att människorna inte uppfattar en ohämmad stegring av den materiella produktionen som ett avgörande villkor för fortsatt välstånd. De är tvärtom beredda till vissa uppoffringar för att spara energi. Det kan innebära förändringar i levnadsvanor och konsumtionsmönster.

Den ökade medkänslan med världens fattiga folk gör att många människor betraktar sådana förändringar som en naturlig internationell solidaritetshandling. Men många av dessa förändringar behöver inte heller betraktas som ofördelaktiga. Förväntningarna för framtiden riktar sig alltmer mot värden av icke materiell art. Kraven på hushållning med knappa naturtillgångar och behov av välfärd på andra områden än de som traditionellt har ansetts centrala för välståndsutvecklingen verkar i samma riktning. Detta innebär framför allt en lägre takt i den privata konsumtionens ökning. Vi får vara beredda att hålla tillbaka ökningen av en del konsumtionsbehov, satsa mer på kollektivtrafik, mer på tjänster som sjukvård, åldringsvård, barntillsyn,

utbildning, kultur osv.

Men det finns en gräns för besparingar i fråga om energikonsumtionen. Som jag förut har framhållit måste vår energihushållning bidra till att förverkliga de sociala målen arbete åt alla, en rättvis fördelning, fördjupad välfärd och trygghet. Det finns ännu stora grupper i vårt land som är eftersatta i dessa hänseenden. Många arbetar fortfarande under djupt otillfredsställande förhållanden. En god arbetsmiljö liksom en god yttre miljö kräver fortsatta omfattande investeringar. Framför allt måste vi slå vakt om sysselsättningen. Den är i hög grad beroende av att den svenska industrins slagkraft på utlandsmarknaderna kan bibehållas. Vi måste därför fullfölja en energipolitik som kan utgöra grundvalen för en fortsatt industriell utveckling i vårt land.

Drastiska förändringar i energipolitiken som leder till betydande störningar i viktiga samhällsfunktioner orsakar social oro och häftiga motreaktioner. Utifrån erfarenheterna av folkbildningsförbundens studieverksamhet utgår jag från att flertalet inte tror på en plötslig minskning eller ett omedelbart stopp för tillväxten i förbrukningen. Däremot finns det en betydande majoritet som tror på en mera måttlig tillväxttakt än hittills. Det finns också starka sympatier för tanken att energiförbrukningen så småningom bör kunna stabiliseras på en oförändrad nivå.

De europeiska gemenskaperna (EG) har rekommenderat sina medlemsländer att minska den årliga ökningstakten fram till 1985 från 4 till 3 %. En sådan dämpning kan emellertid enligt min mening inte anses vara tillräcklig för Sveriges del. Vi bör allvarligt pröva möjligheten att komma ned från de sista femton årens ökningstakt om ca 4,5 % per år till i genomsnitt 2 % per år under perioden 1973–1985. Vi bör också allvarligt pröva möjligheten att från 1990-talets början hålla energikonsumtionen på en oförändrad nivå. Det bör finnas förutsättningar att nå detta mål utan att äventyra sysselsättningen och andra viktiga välfärdsmål. Men jag vill understryka att detta är en hög ambitionsnivå. Det kommer att kräva en betydande anspänning av krafterna för att förverkliga den. Erfarenheterna får visa om dessa riktlinjer för planeringen behöver ändras.

För förståelsen av de fortsatta resonemangen vill jag påminna om att behovet av elektrisk kraft hela tiden har ökat snabbare än energiförbrukningen totalt. Detta beror främst på elkraftens betydelse för mekanisering och rationalisering i industrin och dess lätthanterlighet och renhet i hushållen. De kraftigt ökade oljepriserna kan snarast väntas förstärka denna tendens. En ökning med 2 % för den totala energiförbrukningen kan således betyda en förhållandevis begränsad ökning för olja som bränsle och en betydligt snabbare ökning för elektrisk kraft.

I fråga om formerna för att spara energi föreligger ett omfattande utredningsmaterial i vårt land och internationellt. Det visar att det finns väsentliga sparmöjligheter även på relativt kort sikt. Det gäller kanske främst på uppvärmningssidan både i vad gäller bostäder och andra lokaler. Undersökningar rörande konsumtionsvanor i olika länder visar att energiför-

brukningen tar en allt större del av den enskildes budget ju lägre hans inkomst är. Detta understryker angelägenheten av att söka vägar till en lägre energiåtgång i bostäder och hushåll.

Inom industrin och samfärdseln anses en omställning mot effektivare energianvändning ge mera betydande resultat först på längre sikt. I ett vidare perspektiv kan också strukturförändringar, t. ex. i fråga om bostadsbeståndets fördelning på lägenhetstyper, industrins lokalisering och sammansättning och transportsystemets utformning väntas ge resultat i form av sparad energi.

Jag skall i korthet sammanfatta några av de viktigaste åtgärder som nu bör föreslås i besparingssyfte.

- Den pågående lån- och bidragsgivningen inom bostadsbeståndet och för industrins byggnadsuppvärmning skall fortsätta t. v. Vidare föreslås stödmöjligheter för prototyper och demonstrationsanläggningar samt för energibesparingsåtgärder i anslutning till industriella processer.
- Användningen av energi i våra mest energikrävande industrigrenar – järn- och stålindustrin samt skogsindustrin – skall undersökas liksom möjligheterna att utnyttja spillvärme från industri och kraftverk för bl. a. uppvärmning av bostäder.
- Förslag till lagstiftning om kommunal energiplanering skall förberedas.
- Tillkomst och utbyggnad av energikrävande industri skall prövas av regeringen. Nu krävs lokaliseringstillstånd för viss resurskrävande eller miljöstörande industri. Tillståndsprövningen skall i fortsättningen också avse industri av väsentlig betydelse från energiförsörjningssynpunkt.
- I byggnadsstadgan skall tas in bestämmelser om att bebyggelse planeras och byggnader utformas så att hänsyn tas till behovet av energihushållning.
- Förslag kommer om en höjd energibeskattning. Högre energiavgifter blir en stimulans att spara energi.
- Energisparkommittén, som tillsattes för att planera och genomföra sparkampanjen under vintern 1974/75, får sitt uppdrag förlängt och utvidgat.
- En bred satsning skall ske på forskning och utveckling med sikte på besparing och effektivare energianvändning.

En aktiv oljepolitik

Den andra hörnpelaren i vår energipolitik måste vara att driva en aktiv oljepolitik. Önskemålen att minska vårt beroende av importerad energi har sedan länge gått som en röd tråd genom alla energipolitiska utredningar och åtgärder. Ambitionen har genomgående varit att finna inhemska energiråvaror i stället för de importerade. Framgången har tyvärr varit begränsad.

Förbrukningen av oljeprodukter i Sverige ökade under perioden 1955–1970 med drygt 8 % om året. Under denna tid ökade oljans andel av den totala energiförbrukningen i landet från knappt hälften till nära 3/4. Hälften av

oljeförbrukningen för energiändamål går till uppvärmning av bostäder m. m. och en dryg tredjedel används inom industrin. Olja används därutöver som råvara för petrokemiska produkter, smörjmedel, asfalt m. m.

Utvecklingen på den internationella oljemarknaden medgav en sådan ökning och den underlättades av en för oss gynnsam prisutveckling.

Den utveckling som tog sin början med ingången av 1970-talet och som kulminerade med händelserna vintern 1973/74 har dels lett till att de oljeproducerande länderna i väsentlig omfattning har övertagit kontrollen över råoljeproduktionen från de internationella oljebolagen och dels resulterat i en höjning av råoljepriset i exporthamn till en nivå som ligger sex till åtta gånger högre än under 1960-talet. Utvecklingen har medfört allvarliga konsekvenser från såväl ekonomiska som försörjningsmässiga synpunkter. I det stora flertalet konsumentländer söker man därför efter vägar att minska det ensidiga beroendet av oljan som energikälla. Så måste även Sverige göra.

Beroendet av oljan kan i en tid av internationell oro och internationella kriser innebära ett hot mot vårt nationella oberoende och vår neutralitetspolitik. Förbränningen av olja medför miljöförstörelse och hälsorisker genom utsläpp av bl. a. svaveldioxid och tungmetaller. På längre sikt kan också den vid förbränningen bildade koldioxiden medföra förändringar i klimatet, som kan bli ett allvarligt hot mot våra livsbetingelser. För våra överväganden måste det också vara av betydelse att oljan är en energikälla som på sikt kan behöva sparas för länder som inte har andra möjligheter att klara sin energiförsörjning. Kostnaderna för oljeimporten slutligen innebär en stor belastning för betalningsbalansen. Jag vill erinra om att fjolårets prisökningar innebar att kostnaderna för importen av råolja och oljeprodukter steg med 8 miljarder kronor på ett år och starkt medverkade till att förändra ett stort överskott i bytesbalansen till ett avsevärt underskott.

Mot denna bakgrund anser jag det uppenbart att strävandena att begränsa vårt beroende av olja liksom strävandena att trygga försörjningen för det oljebehov som ändå kvarstår måste utgöra viktiga inslag i Sveriges energipolitik. Ett sätt att få till stånd en begränsning är de insatser på konsumtionssidan för vilka jag har redogjort tidigare. Ett annat sätt vore att ta i anspråk nya energikällor som fusionskraft, solenergi, vindenergi, jordvärme etc. Som jag också tidigare har redovisat är möjligheterna att före 1990 uppnå påtagliga energitillskott från dessa källor dock begränsade.

En annan möjlighet att minska det ensidiga oljeberoendet är att öka importen av andra fossila bränslen – kol och naturgas. Världens koltillgångar är mycket stora och globalt svarar kolet för 30 % av energiförsörjningen. I Sverige har kolförbrukningen minskat under efterkrigstiden och är nu obetydlig. Kolimporten beräknas dock nu komma att mer än fördubblas fram till 1985. Detta sammanhänger främst med stålindustrins, särskilt Stålverk 80:s, utbyggnad och den svenska koksproduktionen i Luleå. Även andra behov kan medföra en ökad kolimport. Kolförbränning innebär dock

miljöproblem i ännu högre grad än oljeförbränning.

Naturgas svarar för inemot 20 % av jordens energiförsörjning. I vårt land skulle naturgas kunna ersätta i första hand tjockolja. Våra förhandlingar om import av naturgas har hittills inte gett positiva resultat. Man kan sannolikt inte räkna med någon betydande import av naturgas före år 1985. Om framtida norska prospekteringar norr om 62:a breddgraden skulle leda fram till fynd av naturgas kan det på längre sikt bli aktuellt med större import av naturgas till vårt land. Användandet av naturgas ger väsentligt mindre skador på miljön än olja, eftersom gasen är mycket svavelfattig.

Våra möjligheter att ersätta oljan med andra fossila bränslen är alltså t. v. begränsade. En viss ökad användning av kol kan dock förutses. Vi måste räkna med att olja fram till sekelskiftet kommer att vara ett dominerande inslag i vår energiförsörjning. De risker som är förenade med det höga importberoendet måste vi söka minska och kontrollera. Det förutsätter en rad åtgärder av olika slag för att trygga vår oljeförsörjning.

En integrerad oljepolitik under samhällelig ledning får många uppgifter. Jag anser att det ansvar samhället måste ta för energiförsörjningen gör det angeläget att staten medverkar i ökad utsträckning. Vad som nu är aktuellt är bl. a. följande.

-Ökad oljelagring.
-Som ett komplement till statliga insatser för letning efter olja och gas föreslås en statlig garanti intill 2 000 milj. kr. för att underlätta finansiering av investeringar i utvinning av olja, naturgas och kol.
-Utvecklande av bilaterala avtal med oljeexporterande stater. Ramavtal utgör en god grund för avtal om leveranser av råolja och i vissa fall även oljeprodukter och naturgas till Sverige.
-Samarbete med andra oljekonsumerande länder, bl. a. deltagande i det internationella energiprogrammet (IEP) för att i samarbete med övriga OECD-länder i ett krisläge trygga vår oljeförsörjning.
-Bildande av ett statligt oljebolag för handel med råolja och petroleumprodukter.
-Statligt deltagande i raffinaderinäringen i vårt land.

En tryggad kraftförsörjning

Den tredje hörnpelaren i energipolitiken är att tillgodose vårt lands behov av elkraft. Som jag redan har framhållit kan en årlig ökning av energiförbrukningen om 2 % fram till år 1985 betyda en begränsad ökning för olja som bränsle och en relativt snabb ökning för elektrisk kraft. Jag erinrar om att energiprognosutredningen i sitt lägre alternativ med 2,4 % stegring totalt likväl räknat med en årlig ökning av elförbrukningen med ca 6 %.

Vi har med nuvarande teknik tre vägar att tillgodose elkraftbehovet: utbyggnad av vattenkraft, utbyggnad av olje- eller kolbaserad kraft eller ut-

byggnad av kärnkraft. Valet mellan dessa är den kanske mest omdiskuterade och svårbedömda frågan i den nu aktuella energiplaneringen. Jag skall därför uppehålla mig förhållandevis utförligt vid denna fråga.

Vi måste för att trygga elkraftkonsumtionen fram till år 1985, utöver redan beslutat kraftverksbyggande och utöver vad industrin kan bygga ut i mottryckskraft, räkna med en utbyggnad av elkraftproduktionen som ger ett tillskott av grovt räknat 20 TWh. Detta är över 40 TWh lägre än kraftindustrins beräkning från 1972.

Den forcerade vattenkraftutbyggnaden under 1950- och 1960-talen hade en stor betydelse för vårt samhälles utveckling till en avancerad industri- och välfärdsstat. Däremot kunde den endast marginellt dämpa stegringen av oljeimporten. Den totala ekonomiskt utbyggbara vattenkraften brukar uppskattas till 95 TWh. Ca 61 TWh är utbyggda eller under utbyggnad. Inom de återstående 34 TWh ryms utbyggnader, som skulle skada värden, som från naturskyddssynpunkt betraktas som omistliga av alla. Redan däri ligger en begränsning. Inom de 34 TWh ligger också de fyra norrlandsälvar, vilka enligt riksdagens uttalande inte bör byggas ut. De svarar för drygt 16 TWh.

Bland de grupper som studerat energifrågan finns en betydande opinion för att bygga ut vattenkraften. Anledningarna härtill är uppenbara. Vattenkraftproduktionen är ren, den bygger på naturtillgångar som förnyas och som vi själva kontrollerar. Men en omfattande utbyggnad måste också vägas mot de stora värden ifråga om natur och miljö som vattendragen representerar. Frågan om en utbyggnad av vattenkraft bör därför anstå till en senare tidpunkt i avvaktan på det utredningsarbete som pågår. Eftersom det tar åtta à tio år att planera och bygga större kraftstationer kommer ett beslut år 1978 att få någon större inverkan för kraftproduktionen först på andra sidan 1985. För tiden fram till 1985 kan tillskottet bli ca 5 TWh, främst genom kompletteringar i redan utbyggda älvar och utbyggnad av en del smärre vattendrag. Vattenkraftproduktionen skulle därmed motsvara 66 TWh.

Med den förutsedda ökningen i efterfrågan aktualiseras därför under de närmaste åren en ytterligare utbyggnad av elkraft. Den kan utgöras av kärnkraft eller av s. k. mottryckskraft främst baserad på fossila bränslen. Mottryckskraft baserad på olja ställer sig gynnsammare än kondenskraft. Dels utnyttjas energiinnehållet i olja ungefär dubbelt så bra som i kondenskraftverk genom att det uppvärmda kylvattnet kan användas för husuppvärmning. Dels blir kraftkostnaden i stora mottrycksanläggningar lägre. Kraftvärmeintressenterna har räknat med att under tiden fram till 1985 kunna bygga ut oljebaserad mottryckskraft i kommunerna motsvarande 4 à 6 TWh.

I oljekrisens spår söker alla industriländer efter vägar till en aktiv energipolitik i syfte att minska hittillsvarande ökningstakt i energikonsumtionen, minska oljans andel i totalförsörjningen och minska oljeimportberoendet.

I länder med en utvecklad teknologi på området har man genomgående riktat in ansträngningarna på att bygga ut kärnkraft. Enligt en OECD-studie i energifrågan som offentliggjordes i januari i år skulle OECD-ländernas kärnkraftutbyggnad mer än tiofaldigas från 1975 till 1990. Målet är en utbyggnad som skulle ge totalt över 6 000 TWh i årlig produktion.

Det kunde i och för sig te sig naturligt att Sverige liksom många andra länder nu långsiktigt satsade på en forcerad utbyggnad av kärnkraften. Vi har – till skillnad från andra OECD-länder – såvitt hittills känt inga nämnvärda egna tillgångar på fossila bränslen. Vi har svårigheter att importera naturgas. Vi har inte heller några stora outnyttjade reserver av vattenkraft.

Däremot har Sverige en även efter internationella mått betydande urantillgång i Ranstad som skulle kunna täcka behovet för det nu beslutade kärnenergiprogrammet under flera hundra år. Prisutvecklingen på uran går i en riktning som gör det sannolikt att brytning av Ranstadsmalm kan bli ekonomiskt lönsam. Vi har en hög teknisk standard och en på eget utvecklingsarbete baserad kärnkraftsteknik. Och vi har genom vår väl utvecklade metall- och verkstadsindustri goda förutsättningar att på längre sikt skapa en nationell självförsörjning för en avancerad kärnkraftproduktion.

Det finns emellertid skäl som manar till försiktighet och som talar mot att man nu binder sig för ett omfattande och långsiktigt utbyggnadsprogram för kärnkraft.

Hit hör de risker som är förbundna med kärnkraftreaktorernas säkerhet och omhändertagande av utbränt bränsle. Mycket grundliga undersökningar har gjorts, både utomlands och i Sverige, av kärnreaktorernas säkerhetsproblem. De pekar på att riskerna för reaktorhaverier med konsekvenser för omgivningen är mycket små och att, även om ett sådant haveri skulle inträffa, sannolikheten för större skador på människor och djur utanför reaktorn är liten. Även om detta är den förhärskande åsikten bland experterna, finns dock även sådana som ställer sig tveksamma härtill. Erfarenheterna från kärnkraftstationer i drift är hittills relativt begränsade. De framlagda beräkningarna är trots allt kalkyler, vilkas tillförlitlighet kan behöva prövas mot bakgrund av erfarenheter av praktisk drift. Under tiden fram till 1970-talets utgång kommer antalet driftår från reaktorer runt om i världen att mångdubblas. Därmed framkommer viktiga erfarenheter för kontroll av kalkylerna.

Upparbetning av utbränt bränsle för uranåtervinning m. m. och förvaring av sådant aktivt avfall som inte kan återföras i reaktorns förbränningsprocess är delar av kärnenergins bränslecykel, som inte har genomarbetats på samma grundliga sätt som byggande av reaktorer och framställningen av bränsleelement.

I fråga om upparbetningsanläggningar anses de teoretiska problemen och konstruktionsproblemen nu vara lösta. Nya stora anläggningar är under uppförande i Förenta staterna och Europa. Överenskommelse föreligger om leverans av svenskt utbränt bränsle till ett europeiskt konsortium för upp-

arbetning. Den omfattar allt bränsle från beslutade elva aggregat.

Vid upparbetning av utbränt bränsle får man utom uran för återanvändning också plutonium och radioaktivt avfall. Plutoniumfrågan måste, oavsett om vi bygger ut kärnkraften i Sverige eller inte, lösas i ett internationellt sammanhang. Jag återkommer i ett följande avsnitt till Sveriges insatser för att medverka till en internationell lösning av frågan om plutoniumhanteringen.

Genom avtalet om upparbetning av våra utbrända bränsleelement behöver vi inte räkna med att förvara vårt avfall förrän tidigast fr. o. m. slutet av 1980-talet. Det råder mycket stor enighet bland experterna om att avfallet bör föras över i fast form, varigenom man väsentligt minskar risken för spridning genom olyckshändelse. Målet i fråga om den slutliga förvaringen av avfallet är att den bör ske i fullständig isolering från biosfären och utan behov av mänsklig övervakning. Det övervägande antalet av dem som har sysslat med avfallsfrågorna, liksom även den svenska utredningen om radioaktivt avfall, anser att problemen går att lösa. Någon slutlig utvärdering av olika möjliga metoder har emellertid ännu inte gjorts och ingen metod har hittills tillämpats i full skala.

De senaste årens debatt i dessa frågor har lett till omfattande satsningar för att lösa problemen. Vi kan också konstatera att forskare och tekniker har hunnit längre på vägen att lösa kärnenergins avfallsfrågor än motsvarande frågor beträffande andra farliga biprodukter av industrihantering som exempelvis svavel- och koldioxid, nitrösa gaser och tungmetaller från förbränning av olja, kvicksilverutsläpp m. m.

Trots detta bjuder den bild jag tecknat i fråga om riskerna till försiktighet i fråga om omfattande långsiktiga kärnkraftsatsningar. Detta innebär dock inte något hinder för ett kärnkraftprogram i begränsad skala, som nu är aktuellt för Sveriges del.

Ett annat skäl som har anförts mot att nu besluta om en omfattande utbyggnad av kärnkraft är att vi ännu inte har full klarhet om kärnkraftens ekonomi. De stigande kapitalkostnaderna och de driftstörningar som har inträffat har väckt betänksamhet. Det bör emellertid framhållas att kapitalkostnaderna för kärnkraft inte stigit väsentligt mer än för andra kraftslag och att de ekonomiska kalkylerna inkluderar omfattande avbrott i driften under de första åren. Kostnaderna för kärnkraft och vattenkraft är betydligt lägre än för kraftproduktion som baseras på fossila bränslen. Bara en mycket påtaglig sänkning av oljepriset skulle kunna ändra detta förhållande.

Ytterligare ett starkt skäl för att inte nu binda sig för en omfattande utbyggnad av kärnkraft är den tveksamhet som människor känner inför ett sådant steg. Den har kommit till uttryck både i den studie- och rådslagsverksamhet jag tidigare har talat om och i den allmänna debatten i massmedia. Ännu för några år sedan dominerade en övervägande positiv inställning till kärnkraftens användning för fredliga ändamål. Den intensiva

debatten om kärnkraftens risker och säkerhetsproblemen har ändrat detta förhållande. En kritisk inställning till kärnkraften kommer nu till uttryck alltifrån dem som helt tar avstånd från användandet av kärnkraft till dem som redovisar en inställning präglad av tveksamhet och osäkerhet. Den första kraftiga motreaktionen mot den tidigare optimismen synes emellertid allt eftersom man satt sig in i problemen ha ersatts av en nyanserad inställning, där dock tveksamheten och försiktigheten alltjämt finns med som ett genomgående drag.

Mot den bakgrunden är det rimligt att Sverige intar en avvaktande hållning och för en försiktigare politik när det gäller den fortsatta utbyggnaden av kärnkraft än vad som f. n. gäller flertalet andra länder. Vi bör undvika långsiktiga bindningar och sträva efter en reell handlingsfrihet så att vi, allteftersom våra kunskaper blir större och säkrare, fortfarande har alternativa handlingslinjer att välja mellan för att säkerställa vår energiförsörjning.

En bevarad handlingsfrihet ställer bestämda krav på energipolitiken. Å ena sidan måste vi med hänsyn till de långa planerings- och byggnadstiderna på åtta à tio år för större elkraftstationer fatta de beslut som är nödvändiga för att trygga elförsörjningen fram till mitten av 1980-talet. Å andra sidan bör vi klargöra att vi i dagens läge avstår från att fatta vissa beslut, som inom detta område skulle medföra långsiktiga bindningar.

Relativt hårda bindningar för framtiden skulle följa av beslut om att öppna nya platser för kärnkraftstationer. Vi bör därför inte nu ta ställning till sådana frågor. Jag har förut angett att vi inte heller nu bör ta ställning till frågan om utbyggnad av någon av de ännu orörda större älvarna i Norrland.

Vi bör lika litet fatta principbeslut om uppförande av upparbetningsanläggningar, anrikningsanläggningar eller anordningar för förvaring av radioaktivt avfall.

Å andra sidan medför kravet på handlingsfrihet att forskning och utveckling liksom planering på dessa områden måste fortgå. Likaså måste vi bevara och utveckla den teknologi som finns i Sverige på kärnkraftens område. Om vi underlät detta och raserade vår reaktorindustri skulle vi i realiteten frånhända oss handlingsfriheten vid den tidpunkt då vi på nytt måste ta ställning till vår energipolitik.

De utbyggnadsprogram, som täcker efterfrågan på elkraft till i början av 1980-talet, har godtagits i stor enighet i riksdagen. Under den debatt som ägt rum sista året har frågan väckts om en omprövning av utbyggnaden av de elva kärnkraftaggregaten vid Oskarshamns, Barsebäcks, Ringhals och Forsmarks kärnkraftstationer. Kritikerna har menat att om man är tveksam till en fortsatt utbyggnad av kärnkraft bör också utbyggnaden resp. driften av de nuvarande aggregaten stoppas.

De konsekvenser som ett stopp av idrifttagna kärnkraftstationer skulle medföra, eller som successivt skulle inträda om vi stoppade utbyggandet av påbörjade kärnkraftstationer, skulle bli ytterst allvarliga för vår sysselsättning och vår samhällsutveckling. Vi skulle inom de närmaste åren få

räkna med omfattande restriktioner i användningen av elektrisk kraft och risk för arbetslöshet för ca 10 000 personer enbart inom de av kärnkraftutbyggnaden direkt berörda företagen. Dessutom skulle vi, som jag nyss har berört, frånhända oss handlingsfrihet inför den fortsatta utvecklingen.

Det finns ingen med teknikens hjälp framställd energiform som är helt riskfri eller som inte har nackdelar av olika slag. Det gäller såväl fossila bränslen som vattenkraft och kärnkraft. Utsikterna att komma till rätta med de risker som är förbundna med kärnkraften kan betecknas som relativt goda. Skulle det komma fram nya informationer som visar att dessa slutsatser är oriktiga måste vi självfallet vara beredda att ompröva vårt ställningstagande. Såvitt nu kan bedömas finns det emellertid inte anledning tro att så kommer att ske. Vi bör därför låta det tidigare beslutade kärnkraftprogrammet fortgå enligt hittills beviljade tillstånd.

Kvar står då frågan hur den ytterligare efterfrågan på elkraft som uppstår fram till 1985 skall kunna tillgodoses. Det finns, som jag förut har nämnt, i huvudsak endast tre källor att tillgå: olje- eller kolbaserad kraft, vattenkraft och kärnkraft.

Utöver den ökning av mottryckskraft som jag förut angett och den utbyggnad av vattenkraften med ytterligare 5 TWh, som kan ske utan att någon allvarlig konflikt med naturvårdsintressena uppstår, behöver vi även med en stark nedpressning av hittillsvarande ökningstakt ett ytterligare tillskott av ungefär 10 TWh.

Val av oljebaserad kondenskraft skulle innebära att en ny plats måste tas i anspråk för utbyggnaden. Nackdelarna med den oljebaserade kondenskraften är flera. Oljeberoendet skulle öka. Skulle vi producera 10 TWh i oljekondenskraftverk, ökar oljebehovet med ca 2,5 miljoner ton eller i importvärde motsvarande inemot en miljard kronor per år. Elkraftsystemets känslighet för störningar medför särskilda betänkligheter att öka oljeberoendet. Oljekondenskraft drar väsentligt högre kostnader än vattenkraft och kärnkraft. Miljöstörningarna av ett oljeeldat kondenskraftverk blir betydande. Läget är i princip detsamma för kolbaserad kraft. Utbyggnad av nya olje- eller koleldade kondenskraftverk bör endast komma ifråga om andra utbyggnadsvägar är stängda.

På kärnkraftsidan kan ett tillskott av elektrisk kraft erhållas genom en komplettering av befintliga kärnkraftstationer med ytterligare aggregat. Det är tillräckligt med ett tillskott av två reaktorer för att erhålla ca 10 TWh. Eftersom en försiktig utvidgning av kärnkraftproduktionen fram till år 1985 sålunda inte kräver någon ny kärnkraftstation sker inte någon nämnvärd ytterligare spridning av kärnkraftens risker eller dess miljöpåverkan. Den binder inte heller våra handlingsmöjligheter för framtiden.

Slutsatsen blir att det tillskott av elkraft som behövs under de närmaste tio åren bör tillgodoses – förutom genom viss utbyggnad av mottryckskraft och vattenkraft – genom komplettering av befintliga kärnkraftstationer med två reaktorer. Chefen för industridepartementet kommer senare denna dag

att förorda att planläggningen för dessa reaktorer inriktas på förläggning till Forsmarks kärnkraftstation. Den totala elkraftproduktionen skulle med detta tillskott motsvara en efterfrågan på elektrisk energi år 1985 av ca 160 TWh, varav genom kärnkraften ca 40 %. Enbart tillskotten från de två reaktorerna skulle mer än väl täcka t. ex. hela Storstockholms totala energibehov av idag.

Internationell samverkan

Jag vill beteckna nödvändigheten av en internationell samverkan för energihushållning som den fjärde hörnpelaren för den svenska energipolitiken. Vårt lands ekonomi är en del av en internationell hushållning. Vi ställer krav på oss själva att visa internationell solidaritet. Därför måste vi ta hänsyn till andra länders behov och intressen när vi fastställer nivån för vår egen energiförbrukning och förbrukningens fördelning på olika slag av energi.

Energifrågorna är en del av råvarufrågorna och av andra globala fördelningsfrågor. Vårt stöd åt u-ländernas krav på en ny och rättvisare ekonomisk världsordning måste ta sig uttryck bl. a. i våra ställningstaganden i olika internationella sammanhang där de ekonomiska relationerna mellan i-länder och u-länder diskuteras. I de internationella rådslagen står energifrågorna allt oftare i centrum för intresset.

Den ekonomiska tillväxten och de materiella framstegen i industriländerna har under efterkrigstiden varit enastående. Det internationella handelsutbytet har expanderat i snabb takt, och tillsammans med utbytet av tekniska och ekonomiska nyheter blivit dominerande och omistliga förutsättningar för ekonomierna både nationellt och internationellt. En av de viktigaste faktorerna i denna snabba utveckling under efterkrigstiden har varit den rikliga tillgången på billig energi, främst olja.

En dramatisk illustration både till den ojämna ekonomiska fördelningen mellan länderna och till den roll energifrågorna spelar för världshushållningen fick vi vintern 1973/74. Prishöjningarna på olja innebar dels en omfördelning från industriländerna till de oljeproducerande länderna till ett årligt värde av ca 50 miljarder dollar, dels en omfördelning från icke oljeproducerande utvecklingsländer till oljeländerna om 10 miljarder dollar. Flertalet oljeproducerande länder som fick del av de kraftigt ökande inkomsterna från oljan är u-länder. För första gången får dessa länder inkomster som kan utgöra underlag för bättre levnadsvillkor. Samtidigt har emellertid detta medfört problem för världsekonomin. Förutsättningarna i producentländerna är inte sådana att dessa inkomster omedelbart kan investeras där, utan oljepengarna söker sig åter ut på världsmarknaden.

Det internationella valutasystemet hade redan under 1970-talets första år drabbats av en serie påfrestningar. Parallellt härmed hade inflationstakten i flertalet länder ökat. En prisstegring på olja som, om den skett gradvis under perioden 1950–1970, inte skulle tett sig anmärkningsvärd jämfört

med prisutvecklingen i övrigt, medförde genom sitt plötsliga uppträdande 1973 att såväl tendenserna till obalans i valutasystemet som ökningen i inflationstakten förstärktes.

Prisfördyringen för oljor bidrog således starkt till att ytterligare rubba balansen i de internationella betalningarna och de industrialiserade ländernas interna ekonomier. F. n. prövas olika förslag att inrätta och bygga ut existerande finansiella arrangemang på mellanstatlig basis i syfte att underlätta den finansiella anpassningsprocessen. Multilateral återkanalisering i internationella valutafondens (IMF) regi borde därvid vara ett huvudalternativ.

För många folkrika u-länder blev de höjda oljepriserna ytterligare en påfrestning i en förut svår situation. Det gäller bl. a. länder som Indien, Sri Lanka, Pakistan, Bangladesh, Etiopien, Tanzania m. fl. med en sammanlagd folkmängd på närmare en miljard. De är fattiga på både olja och andra råvaror. De har därför drabbats både av de högre oljepriserna och av högre importkostnader för varor från industriländerna. Eftersom konstgödselproduktionen är baserad på olja får de dessutom räkna med svårigheter för jordbruket som ytterligare förvärrar deras livsmedelssituation. Följden har blivit att deras utvecklingsplaner allvarligt hotas. Detta drabbar i första hand de redan förut sämst lottade människorna i dessa länder.

Till de ljusa inslagen i bilden hör dock att utvecklingsländerna trots påfrestningarna av oljekrisen lyckats bibehålla sin inbördes solidaritet. Oljeproducerande stater har gett ett bistånd till övriga utvecklingsländer som proportionellt sett betydligt överstiger genomsnittet för industriländerna. De egna problemen med inflation och arbetslöshet har gjort att många länder ansett sig nödsakade att dra in på biståndet. I den industrialiserade världen är den kraftigt ökade svenska u-hjälpen därför i dagsläget en ganska unik företeelse.

De förändrade maktrelationer som den beskrivna utvecklingen har medfört innebär nya konfliktanledningar och risker för kortare och längre kriser. Det är självklart att de mäktigare i-länderna på olika vägar kommer att söka hävda sina intressen och sin maktställning över energiråvaror och andra resurser. Det är också fullt möjligt att de oljeexporterande länderna använder sin nya ställning för direkt politiska syften, så som skedde 1973/74. Dessa förhållanden medför att risken för leveransavbrott och bristsituationer i synnerhet beträffande olja kommer att kvarstå under många år.

I den oljepolitiska krisens spår upptogs förhandlingar mellan de större OECD-länderna om gemensamma åtgärder för att i viss utsträckning säkra tillförseln vid eventuella framtida leveransavbrott. Sverige har med ett neutralitetsförbehåll anslutit sig till det internationella energiorganet IEA (International Energy Agency). Genom detta tillförsäkras vi lika god försörjning av olja i en kris som övriga medlemsländer. Av speciell betydelse är att fördelningen sker efter på förhand överenskomna regler.

En uppgift för vårt land måste vara att medverka i lösningar av de kriser

som kan skapa djupgående internationella konflikter. Det är farligt att söka en konfrontation mellan rika och fattiga länder, mellan oljeproducenter och oljekonsumenter. Vi bör söka vägar till ökad förståelse och konstruktiv samverkan. Vi skall bl. a. i FN arbeta i denna riktning. Vi bör också utveckla våra förbindelser med de oljeproducerande länderna och med utvecklingsländerna över huvud taget.

Vi bör också medverka till en internationell solidaritets- och jämlikhetspolitik som leder till rättvisare fördelning av naturresurser och välstånd. En sådan utveckling förutsätter en maktförskjutning till de fattiga ländernas förmån. I den s. k. Alger-stadgan krävde u-länderna ett större mått av reellt oberoende från industriländerna. Dessa krav behandlades av FN:s sjätte särskilda generalförsamling år 1974. Församlingen antog en deklaration om en ny ekonomisk världsordning och ett handlingsprogram som anger hur denna ordning skall genomföras. Handlingsprogrammet från förra året skall konkretiseras och tidsbestämmas. FN:s generalförsamling kommer att hålla en extra session i september 1975 som skall behandla hela det internationella ekonomiska samarbetet mellan i- och u-länder. Där kommer att behandlas frågor om handel med råvaror, kontrollen över naturtillgångar, u-ländernas industrialisering, monetära problem och mycket annat. Även institutionella frågor om u-ländernas inflytande i FN-organen torde bli aktuella. Sverige kommer att ta aktiv del i detta arbete. Regeringen har tillsatt en särskild arbetsgrupp för att förbereda det svenska deltagandet i extrasessionen. I linje med vår allmänna politik för internationell solidaritet kommer vi att stödja strävandena att ge ett större inflytande över fördelningen av världens resurser åt u-länderna.

Flertalet industriländer, och många u-länder, kommer för att säkerställa sin energiförsörjning att bygga ut kärnkraft. Denna utbyggnad kommer att äga rum oavsett vilken politik vi själva väljer att föra. Det innebär bl. a. en snabbt ökande mängd klyvbart material, bl. a. plutonium, som ett resultat av reaktordriften. Med den ökning av antalet kärnkraftverk i världen som nu kända planer utvisar, skulle plutoniumproduktionen i världen öka från ca 9 ton/år 1975 till ca 160 ton/år 1990. Risken ligger i att materialet kan avledas för framställning av kärnladdningar, vilket ökar de faror som följer av den militära plutoniumhanteringen.

Problemet har uppmärksammats av Sverige. Redan nu medges ingen export av reaktorer eller annan nukleär utrustning med mindre köparlandet godtar kontroll av det internationella atomenergiorganet i Wien (IAEA).

Sverige har i nedrustningskonferensen i Genève och i FN:s generalförsamling aktualiserat frågan om de risker som är förbundna med den snabbt ökande plutoniumproduktionen från kärnkraftverk. Detta initiativ kommer att med kraft fullföljas med sikte på mellanstatliga överenskommelser om ökad internationell kontroll av den fredliga användningen av kärnenergin. Sverige kommer för sin del att göra allt för att få till stånd verkningsfulla åtgärder i detta syfte. Detta får ses som en del av Sveriges

allmänna nedrustningssträvanden som bl. a. syftar till att minska riskerna för kärnvapenkrig.

I den internationella diskussionen har under senare år lagts dramatiskt ökad tonvikt på de globala resursfrågorna: jorden som ekologiskt system, de gränsöverskridande miljöproblemen, de yttre gränserna för mänsklig aktivitet.

Energiomsättning i form av förbränning av olja, kol och uran medför i princip att den globala balansen i olika avseenden förskjuts. Beräkningar visar dock att effekten av enbart den direkta värmealstringen är av måttlig storleksordning.

Förbränning av fossila bränslen (kol, olja, gas) medför emellertid andra sidoverkningar, som kan få större konsekvenser för klimatet och den globala miljön. Förbränningen är alltid i någon utsträckning förenad med utsläpp av vissa tungmetalller och stoft av olika slag. Den ger dessutom alltid upphov till en viss mängd koldioxid. Det är framför allt koldioxiden som i detta sammanhang är av intresse. En försiktig uppskattning visar att en fördubbling av koldioxidhalten i atmosfären skulle kunna medföra allvarliga rubbningar i klimatförhållandena. En fördubbling uppnås t. ex. om ca 50 år om förbränningen stiger med 5 % per år, vilket ungefär motsvarar den hittillsvarande ökningstakten.

Världens totala energiförsörjning domineras av de fossila bränslena med ungefär 30 % kol, 50 % olja och 20 % naturgas. Dessa energiresurser är inte förnyelsebara och vid fortsatta uttag på konstant eller ökande nivå kommer de förr eller senare att vara uttömda. Det är inte möjligt att med någon precision ange tidpunkten när dessa energikällor sinar. Uppskattningarna anger vanligen några hundra år för kol och ett antal decennier för olja och naturgas. Det är emellertid troligt att klimatskäl kommer att sätta en tidigare gräns för förbränningen än de globala reservernas storlek.

Även kärnkraften – såväl fissionskraften som fusionskraften – är i princip beroende av energiråvaror som inte är förnyelsebara. Dagens fissionskraftteknologi medför en uranåtgång som med nu kända resurser kan innebära bränslebrist kring sekelskiftet. Om man däremot skulle kunna utveckla tekniskt och samhälleligt acceptabla bridreaktorer, skulle råvarorna knappast innebära någon reellt begränsande faktor i den framtida energiförsörjningen. Vid användningen av fusionsteknologi skulle råvarorna ur alla för mänskligheten rimliga perspektiv kunna betraktas som outtömliga.

Vad jag här har återgivit från den vetenskapliga forskningen kring dessa frågor understryker två ting. Det är för det första nödvändigt att via forskning öka våra kunskaper om dessa sammanhang. De industrialiserade länderna som svarar för den helt dominerande delen av energiförbrukningen måste för det andra med hänsyn till de oroande perspektiven i fråga om klimatpåverkan och miljökonsekvenser eftersträva en stram hushållning med olja, kol och naturgas.

Sedan länge har ett praktiskt samarbete på energiområdet ägt rum mellan

Danmark, Finland, Norge och Sverige. Det har främst avsett elenergiområdet. I dag är ett mycket omfattande överföringsnät utbyggt mellan de fyra länderna. Det medför stora ekonomiska fördelar för samtliga fyra länder och ökar försörjningstryggheten när produktionsstörningar av olika slag eller torrår inträffar i något av länderna. Även när det gäller planeringen av produktions- och överföringsanläggningar är samverkan nu god och betydande investeringsbelopp har kunnat sparas.

Med all sannolikhet kommer stora fyndigheter av olja och naturgas att göras inom Nordsjön och angränsande norska och danska och eventuellt svenska farvatten. Det kommer att få mycket stor betydelse för de fyra nordiska ländernas energimarknader redan därför att såväl Sverige som Danmark och Finland är stora oljekonsumenter och att det är korta avstånd mellan Nordsjöfynden och våra marknader. Det tidigare samarbetet inom elområdet borde kunna vidgas att omfatta samarbete även när det gäller olje- och naturgasområdet.

Min allmänna slutsats är att tillkomsten av oljefyndigheter eller gasfyndigheter i norska farvatten, i Nordsjön i övrigt och i danska farvatten eller i Östersjön, utgör betydelsefulla faktorer för de nordiska ländernas energiförsörjningstrygghet och för industripolitisk samverkan. Inom de nordiska regeringarna och nordiska rådet pågår ett omfattande arbete för att utforma olika konkreta projekt inom dessa samarbetsområden.

Sammanfattning

Med detta har jag i korthet angett huvuddragen i den energipolitik som jag föreslår att regeringen förordar.

Som jag tidigare har nämnt, bör vi allvarligt pröva möjligheten att minska den årliga tillväxten av energiförbrukningen till 2 % i genomsnitt för tiden 1973–1985. Vi bör likaså allvarligt pröva att från omkring 1990 hålla förbrukningen på oförändrad nivå. Inom ramen för denna totalbild får vi räkna med att ökningstakten för elkraft blir betydligt högre än för bränsle.

Den påtagliga minskningen av tillväxten förutsätter ett aktivt program för hushållning, som spänner över ett brett fält. Den förutsätter också ett kraftfullt program för forskning och utveckling för att spara energi.

Vi bör delta aktivt i internationellt samarbete på alla de områden jag har nämnt i det föregående. Därigenom kan vi både främja trygghet och välfärd för vårt eget lands medborgare och bidra till att det internationella samfundet utvecklas i riktning mot större rättvisa och sociala framsteg för alla folk.

Den angivna ökningen av 2 % om året medför att den totala energiförbrukningen brutto år 1985 skulle komma att ligga drygt 110 TWh över 1973 års förbrukning. Härav täcks omkring 50 TWh genom redan fattade beslut om utbyggnad av elproduktionen. Återstående dryga 60 TWh kan till drygt en fjärdedel tillgodoses genom ökad användning av olja och i viss mån inhemska bränslen. Denna ökning kommer delvis att resultera

i ökad produktion av elkraft från industriella mottrycksanläggningar och kommunala kraftvärmeverk. Knappt hälften torde komma att tillgodoses genom en ökning av kolimport och en fjärdedel genom utbyggnad av vattenkraft och kärnkraft. Programmet skulle medge en årlig ökningstakt för elförbrukningen om ca 6 %. Detta innebär en kraftig dämpning i förhållande till 1960-talets ökningstakt på mellan 7 och 8 %.

Med en sådan planering kan vi undvika långsiktiga bindningar och bevara handlingsfriheten för framtiden. På grund av de långa planeringstider som gäller på energiområdet krävs att vi år 1978 tar ställning till hur energiförsörjningen skall tryggas även efter 1985.

År 1978 bör vi i viktiga hänseenden ha ett bättre underlag för beslut om den fortsatta energipolitiken. Den utredning som har tillkallats rörande vattenkraftutbyggnader i norra Norrland har då slutförts och dess resultat kan sammanställas med det förra året redovisade resultatet från utredningen rörande vattenkraftutbyggnader i södra Norrland och norra Svealand. Ställning kan därmed tas till frågan om fortsatt utbyggnad av vattenkraften.

Vi bör då också ha fått en klarare uppfattning om kärnkraftens säkerhetsproblem och driftsekonomi genom betydligt längre erfarenheter nationellt och internationellt av kärnkraftproduktion. Aka-utredningens arbete (utredningen om förvaring av högaktivt avfall från kärnkraftverk) avslutas inom något år och bör ge underlag för en bedömning av hur vi skall lösa problemet med en långtidsförvaring av det högaktiva avfallet. Vi bör vid denna tidpunkt veta mer även om de risker som är förenade med förbränning av fossila bränslen. Möjligheterna till en framtida import av naturgas kan ha klarnat.

Vidare bör 1978 resultaten av de besparingsåtgärder som nu föreslås kunna börja avläsas. Då bör man också i viss utsträckning kunna bedöma effekterna av de föreslagna omfattande forsknings- och utvecklingsprogrammen på olika områden, även om bidragen från nya energikällor sannolikt fortfarande kommer att vara svåra att beräkna. Även den framtidsstudie på energiområdet som nyligen påbörjats bör kunna ge värdefullt material på väsentliga punkter.

Statsrådet Johansson utvecklar senare de närmare riktlinjerna för energihushållningen. Han och statsråden Carlsson och Feldt redovisar de särskilda förslag inom resp. industri-, bostads- och handelsdepartementens verksamhetsområden som föranleds av dessa riktlinjer. Statsrådens anföranden och förslag redovisas i underprotokollen för resp. departement.

Statsministern hemställer att regeringen

1. föreslår riksdagen att godkänna de allmänna riktlinjerna för energihushållning m. m. som han nu har förordat,

2. i en gemensam proposition förelägger riksdagen de förslag som han och övriga föredragande har lagt fram.

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

Regeringen förordnar att de anföranden och förslag som redovisas i underprotokollen skall bifogas propositionen som bilagor 1–3.

GOTAB 75 6774 Stockholm 1975

Regeringens proposition 1975:30

Bilaga 1
Industridepartementet

Energi-hushållning m. m.

såvitt avser industridepartementets verksamhetsområde

INDUSTRIDEPARTEMENTET

Utdrag
PROTOKOLL
vid regeringssammanträde
1975-02-27

Föredragande: statsrådet Johansson

Anmälan till proposition om energihushållning m. m. såvitt avser industridepartementets verksamhetsområde

1 Inledning

Energifrågorna har under senare år tilldragit sig ett alltmer ökat intresse. Riskerna på kort och lång sikt för allvarliga svårigheter med tillförseln av importerad energi har blivit påtagliga. Stora prissteg-ringar på energi medför påfrestningar för samhällsekonomin och för enskilda. Miljö- och säkerhetsfrågor sammanhängande med produktion och distribution av energi har trätt i förgrunden. Antaganden om fortsatt ökning av förbrukningen har gjort energiproblemen än mer påträngande.

Regeringen har sedan hösten 1973 inriktat sitt arbete på att lägga fram förslag till riktlinjer för energihushållningen under de närmaste 10—15 åren. Ett omfattande utredningsarbete för att få fram underlag för beslut om energipolitiska åtgärder hade redan påbörjats och har därefter intensifierats. I detta sammanhang bör nämnas riksdagens beslut våren 1973 i samband med behandlingen av anslagen till energiförsörjning m. m. angående fortsatt utbyggnad av kärnkraftverk (NU 1973: 49, rskr 1973: 184). Riksdagen beslöt att inga beslut att bygga ut kärnkraften ytterligare borde fattas förrän ett nytt, allsidigt beslutsunderlag, innefattande bl. a. information om forskningsresultat och utvecklingstendenser, hade förelagts riksdagen.

Energiprognosutredningen (I 1972:03; EPU) tillkallades med stöd av Kungl. Maj:ts bemyndigande den 24 mars 1972 för att utreda och bedöma den framtida utvecklingen på energiområdet.

Utredningen avlämnade i augusti 1973 rapporten (Ds I 1973: 2) Lägesrapport från energiprognosutredningen med redogörelse för uppläggningen av utredningens arbete och redovisning av det inventeringsarbete som dittills hade utförts. Utredningen genomförde under hösten 1973 en enkätundersökning bland ett stort antal myndigheter och organisationer med sikte på att få synpunkter på och kompletteringar till det i rapporten redovisade materialet. Synpunkter som kommit fram i enkätsvaren har beaktats i utredningens fortsatta arbete.

Utredningen har i september 1974 avlämnat sitt betänkande (SOU 1974: 64) Energi 1985 2000[1] med bilaga (SOU 1974: 65), innehållande bl. a. redogörelser för specialstudier som utredningen låtit utföra.

Efter remiss har yttranden över betänkandet avgetts av styrelsen för internationell utveckling, överbefälhavaren, försvarets forskningsanstalt (FOA), civilförsvarsstyrelsen, socialstyrelsen, statens strålskyddsinstitut, postverket, televerket, statens järnvägar (SJ), statens vägverk, transportforskningsdelegationen, sjöfartsverket, luftfartsverket, transportnämnden, statens väg- och trafikinstitut, statskontoret, byggnadsstyrelsen, statistiska centralbyrån, riksrevisionsverket (RRV), konjunkturinstitutet, universitetskanslerämbetet (UKÄ), skolöverstyrelsen (SÖ), tekniska fakulteten vid universtetet i Lund, nationalekonomiska institutionen vid universitetet i Göteborg, tekniska högskolan i Stockholm, Chalmers tekniska högskola, lantbruksstyrelsen, skogsstyrelsen, fiskeristyrelsen, statens jordbruksnämnd, statens naturvårdsverk, koncessionsnämnden för miljöskydd, jordbrukstekniska institutet, kommerskollegium, statens pris- och kartellnämnd, konsumentverket, överstyrelsen för ekonomiskt försvar (ÖEF), arbetsmarknadsstyrelsen (AMS), bostadsstyrelsen, statens råd för byggnadsforskning, statens institut för byggnadsforskning, statens planverk, statens industriverk, statens vattenfallsverk, Sveriges geologiska undersökning (SGU), styrelsen för teknisk utveckling (STU), statens kärnkraftinspektion, domänverket, samtliga länsstyrelser, utredningen om kollektivtrafik i tätorter, trafikpolitiska utredningen, energiberedskapsutredningen, elutredningen, delegationen för naturgasfrågor, utredningen om radioaktivt avfall (Aka-utredningen), fullmäktige i riksbanken, AB Atomenergi, Centrala driftledningen (CDL), Föreningen för elektricitetens rationella användning, HSB:s riksförbund ek för (HSB), Hyresgästernas riksförbund, Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), Kooperativa förbundet (KF), Kungl. automobil klubben,

[1] Betänkandet har avgetts av landshövdingen Bengt Lyberg, ordförande, civilingenjören Rolf Gradin, professorn Gunnar Hambraeus, verkställande ledamoten i statens delegation för rymdverksamhet Hans Håkansson och docenten Karl Göran Mäler. Till utredningen har varit knuten en parlamentarisk grupp bestående av riksdagsledamöterna Rolf Clarkson (m), Einar Henningsson (s), Harald Pettersson (c), Bernhard Sundelin (s), Jörn Svensson (vpk) och Rune Ångström (fp).

Landsorganisationen i Sverige (LO), Landstingsförbundet, Lantbrukarnas riksförbund, Motorförarnas helnykterhetsförbund, Näringslivets byggnadsdelegation, AB Stor-Stockholms lokaltrafik, Svensk kärnbränsleförsörjning AB, Svenska arbetsgivareföreningen (SAF), Svenska bankföreningen, Svenska busstrafikförbundet, Svenska elverksföreningen, Svenska gasföreningen, Svenska handelskammarförbundet, Svenska kommunförbundet, Svenska naturskyddsföreningen, Svenska petroleum institutet, Svenska riksbyggen, Svenska vägföreningen, Svenska värmeverksföreningen, Svenska åkeriförbundet, Sveriges akademikers centralorganisation (SACO), Sveriges allmännyttiga bostadsföretag, Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF, Sveriges fastighetsägareförbund, Sveriges hantverks- och industriorganisation, Sveriges industriförbund, Sveriges redareförening, Tjänstemännens centralorganisation (TCO), VVS-tekniska föreningen (VVS-branschen) och Ångpanneföreningen.

EPU redovisar ett högre och ett lägre alternativ för konsumtionsutvecklingen under de närmaste decennierna. Det högre alternativet motsvarar förväntad spontan utveckling utan särskilda sparinsatser medan det lägre alternativet motsvarar en nivå åstadkommen bl. a. genom sparinsatser som berör stora delar av vårt samhälle. I skrivelse den 25 november 1974 har ett antal myndigheter anmodats att yttra sig om dels möjligheterna att uppnå ytterligare besparing enligt två närmare angivna alternativ, dels åtgärder som behöver vidtas för att alternativen skall uppnås. Redogörelser för möjliga energibesparingsåtgärder m. m. har lämnats av överbefälhavaren, civilförsvarsstyrelsen, socialstyrelsen, postverket, televerket, SJ, statens vägverk, sjöfartsverket, luftfartsverket, transportnämnden, statens väg- och trafikinstitut, byggnadsstyrelsen, UKÄ, SÖ, skogsstyrelsen, fiskeristyrelsen, statens jordbruksnämnd, konsumentverket, ÖEF, AMS, bostadsstyrelsen, statens råd för byggnadsforskning, statens institut för byggnadsforskning, statens planverk och statens industriverk.

I vissa fall har samråd skett med olika organisationer såsom Svenska kommunförbundet, Landstingsförbundet och Sveriges industriförbund. Kommunförbundet har i särskild skrivelse redovisat en bedömning av möjligheterna till energibesparing inom kommunal verksamhet rörande fritidsverksamhet, vattenförsörjning och avloppsrening.

Energiprogramkommittén (I 1973: 06; EPK) tillkallades med stöd av Kungl. Maj:ts bemyndigande den 28 december 1973 för att utarbeta förslag till forsknings- och utvecklingsprogram inom energiområdet.

EPK har i oktober 1974 avlämnat betänkandet (SOU 1974: 72) Energiforskning[2]. Till betänkandet har fogats ett omfattande expertmaterial (SOU 1974: 73—76 och Ds I 1974: 8).

[2] Betänkandet har avgetts av verkställande direktören Lars Lindmark, ordförande, riksdagsledamoten Staffan Burenstam Linder, professorn Gunnar Hambraeus, riksdagsledamöterna Kjell Nilsson och Bengt Sjönell, partisekreteraren Carl Tham, statssekreteraren Inga Thorsson och överingenjören Sigfrid Wennerberg.

Efter remiss har yttranden över betänkandet avgetts av överbefälhavaren, FOA, civilförsvarsstyrelsen, socialstyrelsen, statens strålskyddsinstitut, postverket, televerket, SJ, statens vägverk, transportforskningsdelegationen, sjöfartsverket, luftfartsverket, transportnämnden, statens väg- och trafikinstitut, byggnadsstyrelsen, RRV, UKÄ, universiteten i Uppsala, Lund, Göteborg, Stockholm och Umeå, karolinska institutet, tekniska högskolan i Stockholm, Chalmers tekniska högskola, högskolan i Linköping, högskolan i Luleå, statens råd för atomforskning, statens naturvetenskapliga forskningsråd, statens råd för samhällsforskning, SÖ, lantbruksstyrelsen, statens jordbruksnämnd, lantbrukshögskolan, jordbrukstekniska institutet, skogsstyrelsen, fiskeristyrelsen, skogshögskolan, statens naturvårdsverk, statens råd för skogs- och jordbruksforskning, konsumentverket, ÖEF, AMS, arbetarskyddsstyrelsen, bostadsstyrelsen, statens råd för byggnadsforskning, statens institut för byggnadsforskning, statens planverk, statens industriverk, statens vattenfallsverk, SGU, statens provningsanstalt, STU, statens kärnkraftinspektion, domänverket, trafikpolitiska utredningen, energiberedskapsutredningen, elutredningen, naturgasdelegationen, Aka-utredningen, AB Atomenergi, CDL, HSB:s riksförbund, Hyresgästernas riksförbund, IVA, Jernkontoret, KF, Kungl. automobil klubben, LO, Lantbrukarnas riksförbund, Motorförarnas helnykterhetsförbund, Saab-Scania AB, Svensk industriförening, Svensk kärnbränsleförsörjning AB, Svenska elverksföreningen, Svenska gasföreningen, Svenska kemiingenjörers riksförening, Svenska kommunförbundet, Svenska kraftverksföreningen, Svenska landstingsförbundet, Svenska lokaltrafikföreningen, Svenska naturskyddsföreningen, Svenska petroleum institutet, Svenska uppfinnareföreningen, Svenska utvecklings AB, Svenska värmeverksföreningen, Svenska åkeriförbundet, Sveriges allmännyttiga bostadsföretag, Sveriges bilindustri- och bilgrossistförening, Sveriges industriförbund, Sveriges redareförening, Swedisol, TCO, Vetenskapsakademien, VVS-tekniska föreningen och Ångpanneföreningen samt enskilda personer.

EPK:s uppdrag utvidgades den 8 november 1974 till att omfatta bl. a. frågan om behovet av och kostnaderna för prototyper och demonstrationsanläggningar.

Kommittén har den 15 januari 1975 avlämnat promemorian (Ds I 1975: 1 Energiforskning. Behov av prototyper och demonstrationsanläggningar[3].

I EPK:s uppdrag har inte ingått att utarbeta förslag om organisationen av forsknings- och utvecklingsverksamheten inom energiområdet. Förslag härom har utarbetats inom industridepartementet och redovisats i promemorian (Ds I 1974: 10) Organisation av forskning och utveckling inom energiområdet.

[3] Promemorian har avgetts av överingenjören Sigfrid Wennerberg, ordförande, riksdagsledamoten Staffan Burenstam Linder, professorn Gunnar Hambraeus, riksdagsledamöterna Kjell Nilsson och Bengt Sjönell, partisekreteraren Carl Tham och statssekreteraren Inga Thorsson.

Efter remiss har yttranden över promemorian avgetts av statens strålskyddsinstitut, transportforskningsdelegationen, statskontoret, RRV, UKÄ, ÖEF, statens råd för byggnadsforskning, statens industriverk, statens vattenfallsverk, STU, statens kärnkraftinspektion, forskningsrådsutredningen, Aka-utredningen, delegationen för forskning rörande kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor (Kärnsäkforsk), AB Atomenergi, CDL, Centralorganisationen SACO/SR, IVA, LO, SAF, Svenska elverksföreningen, Svenska kraftverksföreningen, Svenska petroleleum institutet, Svenska utvecklingsaktiebolaget, Svenska värmeverksföreningen, Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF, Sveriges industriförbund och TCO.

Petroindustriutredningen (I 1972: 04)[4] tillkallades med stöd av Kungl. Maj:ts bemyndigande den 7 april 1972 för att klarlägga utformningen av från samhällssynpunkt bästa möjliga struktur och utbyggnad av transport, raffinering och förädling av olja och naturgas. I maj 1974 fick utredningen genom tilläggsdirektiv i uppdrag att med förtur behandla frågan om den fortsatta raffinaderiutbyggnaden i Sverige.

Utredningen har i december 1973 avlämnat lägesrapporten (Ds I 1973: 5) Petroindustrin i Sverige, en inventering och i september 1974 delrapporten (Ds I 1974: 7) Petroindustrin i Sverige: alternativa raffinaderilägen.

Oljeprospektering AB har den 19 november 1974 lämnat en översikt över den hittillsvarande prospekteringen efter olja och naturgas på svenskt område. Petroswede AB har den 24 januari 1975 lämnat en redovisning av bolagets prospektering utomlands.

Berol Kemi AB har i februari 1975 överlämnat rapporten Metanol som drivmedel. Rapporten har utarbetats av en arbetsgrupp med representanter för jordbruks-, handels- och industridepartementen i samarbete med AB Volvo.

Närförläggningsutredningen (I 1970: 16)[5] tillkallades med stöd av Kungl. Maj:ts bemyndigande den 13 mars 1970 för att utreda frågor om förläggning av kärnkraftverk för kombinerad produktion av el och värme. I mars 1971 fick utredningen tilläggsuppdrag att, närmast som underlag för arbetet med den fysiska riksplaneringen, studera även vissa frågor om bl. a. samlokalisering av kärnkraftverk och annan industri.

Utredningen har i augusti 1974 avlämnat betänkandet (SOU 1974: 56) Närförläggning av kärnkraftverk. Med hänvisning till bl. a. den uppbyggnad av resurser på kärnsäkerhetsområdet som skett under de senaste

[4] F. d. generaldirektören Erik Grafström, ordförande, direktören Arne Carlsson, teknologie doktorn Ingmar Eidem, riksdagsledamöterna Sven Gustafson och Karl-Erik Häll, direktören Alfred Nettelbrandt, generaldirektören Valfrid Paulsson, direktören Bengt Tengroth och förbundsordföranden Enar Ågren.

[5] Verkställande ledamoten i statens delegation för rymdverksamhet Hans Håkansson, ordförande, överingenjören Lars Carlbom, föreståndaren Arne Hedgran, direktörerna Yngve Larsson och Jan-Erik Ryman, kanslirådet Kjell Svensson och tekniske direktören Ingvar Wivstad.

åren har utredningen i skrivelse den 4 december 1974 föreslagit att de frågor som omfattas av tilläggsuppdraget skall bearbetas vidare inom andra befintliga organ. Kungl. Maj:t har den 30 december 1974 beslutat att utredningens arbete skall vara avslutat.

Efter remiss har yttranden över betänkandet avgetts av överbefälhavaren, FOA, civilförsvarsstyrelsen, socialstyrelsen, statens strålskyddsinstitut, Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI), statens naturvårdsverk, ÖEF, statens planverk, statens industriverk, statens kärnkraftinspektion, matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid universitetet i Uppsala, tekniska fakulteten vid universitetet i Lund, tekniska högskolan i Stockholm, energitekniskt centrum vid Chalmers tekniska högskola, tekniska fakulteten vid högskolan i Linköping, länsstyrelserna i Stockholms, Uppsala, Kalmar, Malmöhus, Hallands samt Göteborgs och Bohus län, Aka-utredningen, Stockholms handelskammare, IVA, Svenska kommunförbundet, Sveriges civilingenjörsförbund, AB Atomenergi, CDL, Svenska värmeverksföreningen och Westinghouse Monitor AB.

Till kärnkraftinspektionens yttrande har fogats ett yttrande av inspektionens reaktorsäkerhetsnämnd. Länsstyrelserna har hört vissa kommuner m. fl.

Rektorsämbetet vid universitetet i Lund har, jämte tekniska fakultetens yttrande, överlämnat dels ett eget yttrande i ärendet, dels skrivelser från ett antal fakultetsledamöter, som innehåller avvikande synpunkter från dem som redovisats i fakultetens yttrande.

Rektorsämbetet vid tekniska högskolan i Stockholm har förutom yttrandet från tekniska fakulteten, som utarbetats av en för ändamålet särskilt tillsatt kommitté, överlämnat yttranden från fem sektioner.

Utredningen om radioaktivt avfall (I 1972: 08; *Aka-utredningen*)[6] tillkallades med stöd av Kungl. Maj:ts bemyndigande den 28 december 1972 för att utreda frågor om högaktivt avfall från kärnkraftverk. I maj 1974 utvidgades uppdraget till att omfatta också de frågor som rör hantering och förvaring av låg- och medelaktivt avfall.

Utredningen har i juni 1974 avlämnat lägesrapporten (Ds I 1974: 6) Kärnkraftens högaktiva avfall.

Utredningarnas material kompletteras genom följande redogörelser och rapporter.

Kärnsäkforsk har den 11 november 1974 överlämnat årsrapporten Kärnsäkforsk 1973, promemorian Översikt över behovet av fortsatta forskningsinsatser rörande kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor samt yttrande över AB Atomenergis anslagsframställning för budgetåret 1975/76 för särskilda säkerhetsarbeten inom kärnenergiområdet.

CDL har den 13 juni 1974 överlämnat rapporten Krigsskyddad för-

[6] F. d. landshövdingen Gösta Netzén, ordförande, riksdagsledamöterna Jan Bergqvist och Einar Larsson, professorn Lars-Gunnar Larsson, riksdagsledamoten John Takman, t. f. avdelningschefen Arne Westlin samt riksdagsledamöterna Anders Wijkman, Nils Erik Wååg och Rune Ångström.

läggning av kärnkraftverk samt den 31 oktober 1974 lägesrapporten Bergförläggning av kärnkraftstationer ur reaktorsäkerhetssynpunkt.

Statens kärnkraftinspektion har den 9 september 1974 överlämnat rapporten En sammanställning av onormala händelser vid svenska kärnkraftverk och den 5 december 1974 skrivelsen Redogörelse för kvalitetsstyrningen för svenska kärnkraftverk med anledning av händelserna med nivåregleringspumpar i Ringhals 2.

Kärnkraftinspektionen har vidare i september 1974 lagt fram rapporterna (SKI 1974: 1) Kontroll av klyvbart nukleärt material och (SKI 1974: 2) Fysiskt skydd för att förhindra eller försvåra förlust av nukleärt klyvbart material.

FOA har i april 1974 presenterat rapporten (FOA 4 rapport C 4567-T3) Risker för kärnladdningsframställning i det fördolda. Rapporten utgör den offentliga delen av en hemlig rapport med samma titel från december 1973.

CDL-företagens beredskapsnämnd har den 22 november 1974 avgett rapporten Åtgärder mot sabotage vid värmekraftanläggningar.

Inom utrikesdepartementet har utarbetats promemorian (Ds UD 1975: 1) Internationellt handhavande av klyvbart material.

En sakkunnig för vissa uppgifter i samband med information i energifrågor (I 1974: 04; referensgruppen för energiinformation)[7] tillkallades med stöd av Kungl. Maj:ts bemyndigande den 10 maj 1974. Den sakkunnige har med skrivelse den 29 november 1974 överlämnat promemorian Information i energifrågor.

Utredningen rörande vattenkraftutbyggnader i södra Norrland och norra Svealand (C 1972: 02) avlämnade i maj 1974 betänkandet (SOU 1974: 22) Vattenkraft och miljö[8]. Utredningsarbetet om förutsättningarna för och konsekvenserna av ytterligare vattenkraftutbyggnad fortsätter genom att en sakkunnig[9] (B 1974: 01) har tillsatts med uppgift att belysa dessa frågor beträffande norra Norrland. Den sakkunnige har lämnat en lägesrapport (Ds B 1974: 4) Vattenkraft och miljö 2.

Värmeanläggningsutredningen (Ju 1973: 06)[10] har hösten 1974 avgett betänkandet (SOU 1974: 77) Värmeförsörjning enligt värmeplan med förslag till lag om allmänna värmesystem.

De nyssnämnda frågorna rörande vattenkraftutbyggnader bereds inom bostadsdepartementet i samband med arbetet med den fysiska riksplaneringen. Värmeanläggningsutredningens förslag övervägs inom justitiedepartementet. Betänkandena och rapporten redovisas i det följande i den utsträckning de också belyser energipolitiska frågor.

Energikommittén avgav år 1970 betänkandet (SOU 1970: 13) Sveri-

[7] Redaktören Per Ragnarson.
[8] F. d. landshövdingen Ossian Sehlstedt.
[9] Redaktören Sören Ekström.
[10] Överdirektören Helmer Wallner.

ges energiförsörjning, Energipolitik och organisation.[11] I prop. 1973: 41 angående industripolitisk verksorganisation m. m. behandlades kommitténs förslag i de delar de hade betydelse för organisationen av det föreslagna industriverket. Kommitténs förslag om upprättandet av en kontinuerlig prognos- och utredningsverksamhet anmäldes i samband med tillsättandet av EPU. Övriga förslag bör nu tas upp till behandling.

Svenska värmeverksföreningen har den 3 oktober 1972 överlämnat ett sammandrag av en utredning Möjlig utbyggnad av fjärrvärmebaserad elektrisk mottryckskraft i Sverige. Yttrande häröver har efter remiss avgetts av statens naturvårdsverk, statens planverk, statens vattenfallsverk samt CDL och Svenska kraftverksföreningen som avgett gemensamt yttrande, IVA, Svenska elverksföreningen, Svenska kommunförbundet, Svenska petroleum institutet och Svenska teknologföreningen. Byggnadsstyrelsen har på eget initiativ avgett yttrande. Frågan utreds därefter gemensamt av CDL och Värmeverksföreningen. Organisationerna har den 23 januari 1975 överlämnat en skrivelse med vissa preliminära slutsatser från utredningsarbetet.

Malmö industriverk, Lunds tekniska verk och Sydsvenska kraftaktiebolaget har den 1 juli 1974 överlämnat en lägesrapport från en gemensam utredning avseende möjligheterna att överföra hetvatten från kärnkraftverket i Barsebäck till fjärrvärmesystemen i Malmö och Lund.

Den 17 december 1974 har Stockholms Kraftgrupp AB kommit in med en skrivelse avseende bl. a. möjligheterna att överföra hetvatten från ett kärnkraftverk i Haninge till Storstockholmsområdet.

Den 10 januari 1975 har statens vattenfallsverk redovisat en preliminär bedömning, som gjorts av verket i samråd med Energiverken i Göteborg, av möjligheterna att överföra hetvatten från kärnkraftverket i Ringhals till fjärrvärmesystem i Göteborg.

I december 1974 har AB Atomenergi redovisat en lägesrapport (AE-US-134) Lågtemperaturfjärrvärme.

Ett stort antal internationella utredningar har pågått om olika energifrågor. På officiell nivå har Sverige främst medverkat i arbetet på en långsiktig energistudie inom organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling (OECD). En slutrapport, Energy Prospects to 1985, har lagts fram av OECD:s generalsekreterare. Den behandlar bl. a. försörjnings- och prognosfrågor, miljöfrågor, forskning och utveckling samt energipolitiska målfrågor och internationella samarbetsmöjligheter.

En stor mängd synpunkter och förslag rörande åtgärder på energiområdet har förts fram av kommuner, organisationer, företag och enskilda.

Jag kommer att i det följande lägga fram vissa riktlinjer för energi-

[11] Betänkandet har avgetts av departementsrådet Hans Håkansson, ordförande, direktören Bo Aler, generaldirektören Jonas Norrby och professorn Ingemar Ståhl.

politiken som är avsedda att ligga till grund för regeringens och myndigheternas fortsatta behandling av frågor om användningen av och försörjningen med energi.

Jag kommer vidare att hemställa att vissa förslag om åtgärder som dessa riktlinjer föranleder inom industridepartementets verksamhetsområde underställs riksdagen för godkännande.

I prop. 1975: 1 (bil. 15 s. 124, 163 och 183) har regeringen föreslagit riksdagen att, i avvaktan på särskild proposition i ämnet, för budgetåret 1975/76 beräkna

1. till *Kostnader för vissa nämnder* ett förslagsanslag av 43 000 kr.,
2. till *Främjande av landsbygdens elektrifiering* ett reservationsanslag av 9 000 000 kr.,
3. till *Statens kärnkraftsinspektion* ett förslagsanslag av 1 000 kr.,
4. till *Atomenergiverksamhet inom Aktiebolaget Atomenergi* ett reservationsanslag av 47 900 000 kr.,
5. till *Utvecklingsarbete rörande utvinning av uran* ett reservationsanslag av 2 400 000 kr.,
6. till *Särskilda säkerhetsarbeten inom kärnenergiområdet* ett reservationsanslag av 9 200 000 kr.,
7. till *Internationellt atomenergisamarbete* ett förslagsanslag av 4 930 000 kr.,
8. till *Kraftstationer m. m.* ett investeringsanslag av 1 648 900 000 kr.

Jag anhåller att nu få ta upp dessa frågor.

2 Internationell översikt

2.1 Inledning

Energiprognosutredningen (EPU) har både i lägesrapporten och i betänkandet Energi 1985 2000 redovisat uppgifter om de förändringar som inträtt på energimarknaderna de senaste åren och om den energipolitiska planeringen i några för Sverige speciellt intressanta länder.

Energiprogramkommittén (EPK) har också redovisat uppgifter om energiförsörjningssituationen i vissa länder och speciellt om den forskning och utveckling (FoU) på energiområdet som förekommer där.

Den lägesrapport som utredningen om radioaktivt avfall (Aka-utredningen) avgett innehåller även uppgifter om internationella utvecklingstendenser m. m. på speciellt kärnenergiområdet.

Inom organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling (OECD) har utarbetats en studie över utvecklingen på längre sikt på energiområdet för medlemsländernas del. En inventering av energiresurser har publicerats år 1974 av organisationen Världsenergikonferensen (World Energy Conference, WEC). En rapport (Nordisk utredningsserie 1974: 26) om energisamarbetet i Norden har utarbetats av nordiska ämbetsmannakommittén för industri- och energipolitik och överlämnats till Nordiska ministerrådet i december 1974.

Den följande redovisningen grundas i huvudsak på nämnda utredningar och rapporter.

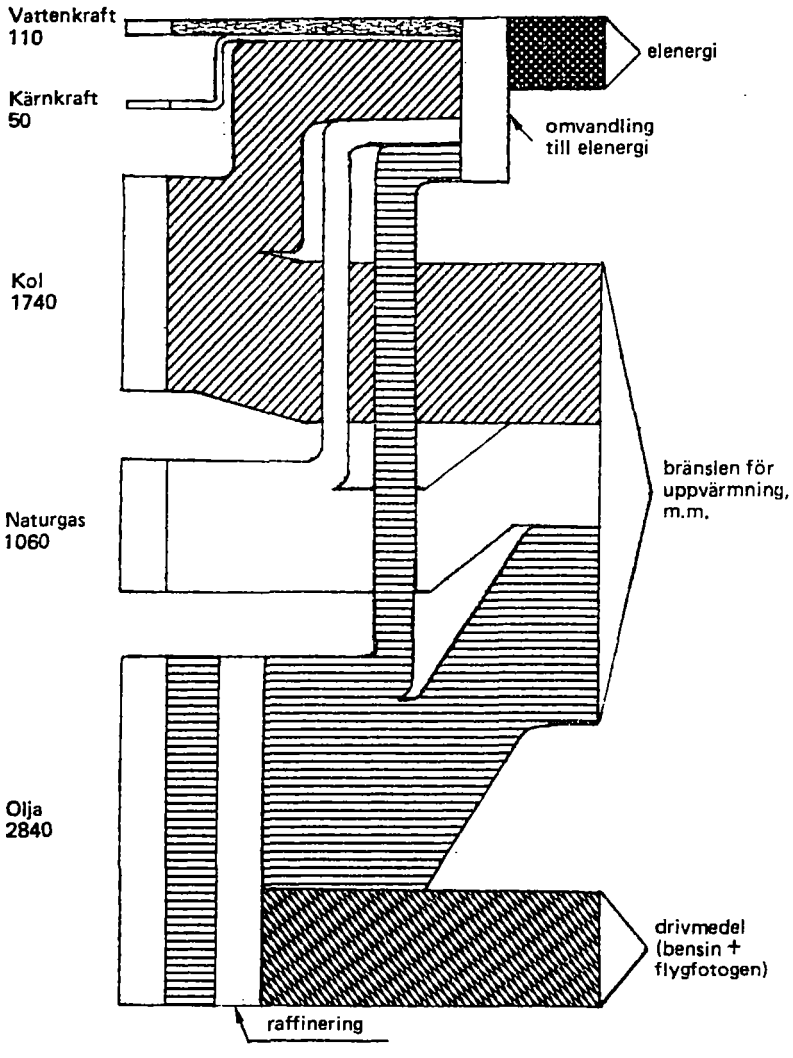
2.2 Vissa allmänna uppgifter om de globala energiflödena m. m.

I den globala energiförsörjningen dominerar råoljan med en andel av bortåt 50 %, därefter kommer kol med drygt 30 % och därnäst naturgas med knappt 20 % andel. Dessa s. k. fossila energiråvaror dominerar således praktiskt taget fullständigt den globala energibilden. Vattenkraft och uran spelar en avsevärt mindre roll. Uranets betydelse väntas dock komma att öka snabbt.

De globala energiflödena och världskonsumtionen av energi samt Sveriges andel därav åskådliggörs av figur 2.1 och 2.2.

Även om vi i vårt land har en hög energikonsumtion tar vi i anspråk bara en mindre del av det totala utbudet. Således utgör t. ex. vår oljeförbrukning drygt 1 % av världens totala. I brist på egna tillgångar är vi dock helt beroende av den internationella marknaden.

Oljans andel i den globala energiförsörjningen har ökat successivt under de senaste decennierna. Detta har flera orsaker. Produktions- och transportkostnaderna för råolja är klart lägre än motsvarande kostnader för kol och naturgas. Detta sammanhänger med att oljan på en

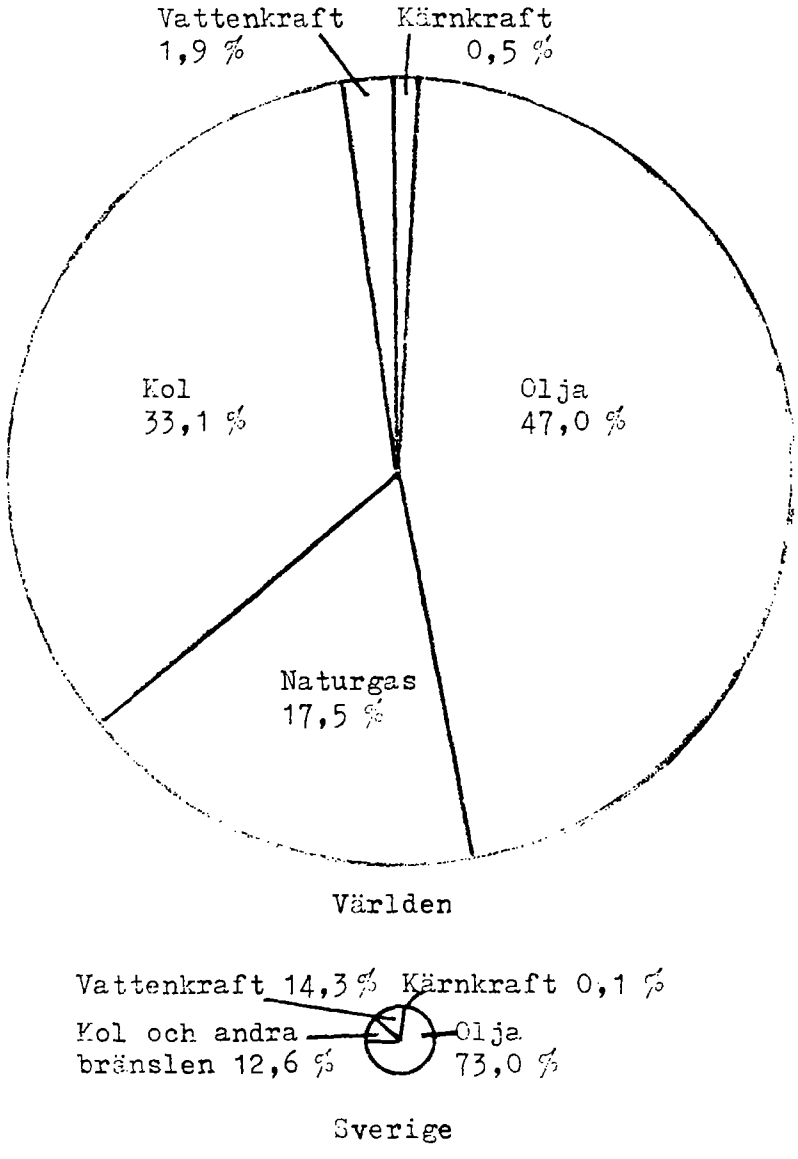


Figur 2.1 De globala energiflödena år 1973 i Mtoe.[1]

gång har den lätthanterlighet, som är karakteristisk för de flytande och gasformiga tillstånden, och den koncentration av energi, som är karakteristisk för de flytande och fasta tillstånden. I många sammanhang där kol skulle kunna användas — t. ex. för uppvärmningsändamål — är oljan lättare att hantera och dess förbränning lättare att kontrollera.

Elenergins andel av den globala energikonsumtionen har ökat stadigt. Alla primärenergiformer kan omvandlas till elenergi. Elenergin är lätt att hantera både i detaljdistributionsledet och hos konsumenten. Den kan användas inom i stort sett alla förbrukningsområden men är f. n. inte ekonomiskt konkurrenskraftig för fordonsdrift.

[1] Mtoe = milj. ton ekvivalent olja. Energikvantiteter av olika slag kan omvandlas efter sitt termiska innehåll och anges i det gemensamma måttet ton ekvivalent olja (toe).



Figur 2.2 Primärenergikonsumtionen i världen och i Sverige år 1971. Cirkelytan är proportionell mot energikonsumtionen.

Energiförsörjningen i olika länder har ofta helt olika karaktär med bl. a. varierande självförsörjningsgrad, oljeberoende och konsumtionssammansättning. I t. ex. Sverige och Japan svarar importerad olja för närmare tre fjärdedelar av energiförsörjningen, medan oljans andel i exempelvis Förenta staterna, Sovjetunionen och Storbritannien är mindre än hälften och i varierande omfattning täcks eller kommer att täckas

med inhemsk produktion. Kolet svarar i Sovjetunionen för cirka en tredjedel, i Förenta staterna för en femtedel och i Kina för cirka fyra femtedelar av energiförsörjningen, medan dess andel i Sverige är obetydlig och i huvudsak beroende av efterfrågan från processindustrin. I Sverige används inte någon naturgas som i flera andra länder är en betydelsefull primärenergikälla.

När det gäller den internationella oljemarknaden har väsentliga förskjutningar till producentländernas förmån inträtt under 1970-talets första år, vilket tagit sig uttryck bl. a. i stora prisstegringar. Händelserna i samband med kriget i Mellersta Östern hösten 1973 och den utdragna oljebojkotten under vintern 1973/1974 illustrerade på ett drastiskt sätt hur beroende den industrialiserade världen är av en fungerande oljetillförsel.

Enligt den inventering som WEC utfört år 1974 uppgår världens kända utvinningsbara tillgångar på fossila bränslen till 760 000 Mtoe. Av dessa tillgångar utgörs 47 % av fasta bränslen, dvs. kol och i några länder även torv, 12 % av råolja, 6 % av naturgas och 35 % av olja som kan utvinnas ur oljeskiffer och tjärsand. Ett ofta använt sätt att ange reservernas storlek är att redovisa kvoten mellan tillgång och rådande årlig konsumtion. Denna kvot, som alltså anger hur många år reserverna skulle räcka om konsumtionen vore konstant, blir för dessa nu kända utvinningsbara tillgångar 156 år.

De utvinningsbara tillgångarnas storlek är emellertid starkt beroende av dels marknadspriserna, dels utvinningskostnaderna. De utvinningsbara tillgångarna ökar med andra ord vid ökat marknadspris och/eller förbättrad utvinningsteknik och därav följande lägre kostnad.

Det är därför svårt att ange den totala omfattningen av energireserverna i världen. Ett undantag kan göras beträffande tillgångarna på kol, som på grundval av geologiska studier kan anges till storleksordningen tjugo gånger de redan kända tillgångarna. Av dessa totala tillgångar beräknas ungefär hälften kunna utvinnas. Med utgångspunkt från denna beräkning av koltillgångarna blir kvoten mellan beräknade utvinningsbara tillgångar på fossila bränslen och nuvarande förbrukningsnivå ca 1 600 år. I WEC:s översikt påpekas att tillgångarna på oljeskiffer och tjärsand är ofantliga, och att härur utvinningsbar olja kan ökas avsevärt om även lågvärdiga förekomster skulle exploateras, men att detta inte kan göras av ekonomiska skäl.

När det gäller uran redovisas i översikten kända tillgångar som kan utvinnas till en kostnad lägre än 26 dollar per kg. Använda i termiska reaktorer ger dessa urantillgångar 230 000 TWh[1], vilket är endast 2,6 % av den energi som kan utvinnas ur de kända tillgångarna på fossila

[1] 1 TWh = 1 terawattimme = 1 miljard kWh.

bränslen. Använda i bridreaktorer ger de i stället 14 milj. TWh, vilket är ca 50 % mer än de fossila bränslena kan ge. Om tillägg görs för thorium, som också kan användas i bridreaktorer, ökar kända tillgångar för fissionsenergi till motsvarande 18,5 milj. TWh. Kärnbränslereserverna utgör då två tredjedelar av alla kända bränslereserver. Om förväntade men ännu ej kända tillgångar på uran och thorium räknas med blir reserverna av fissionsenergi nästan dubbelt så stora.

Världens totala vattenkraftresurser beräknas motsvara en energitillgång av 10 000 TWh per år.

Tidvatten skulle teoretiskt kunna ge totalt 26 000 TWh per år. Under den praktiska förutsättningen att endast tidvatten med större amplitud än 2 m kan utnyttjas kan emellertid endast 2 à 3 % av den beräknade tillgången exploateras.

Den teoretiska tillgången på jordvärme som är lagrad i vatten eller ånga på djup mindre än 10 000 m har beräknats motsvara 1 milj. Mtoe. Av tillgången intill 10 000 m djup beräknas ca 1 %, eller motsvarande 10 000 Mtoe kunna användas för elproduktion. Om jordvärmen används för uppvärmningsändamål kan även förekomster med måttliga temperaturer utnyttjas. Mängden teoretiskt utvinningsbar energi blir då större.

Solenergin, mätt som total instrålning till jordklotet, utgör en energitillgång som är ca 20 000 gånger större än världens nuvarande totala energikonsumtion.

Den totala energin hos vindarna i atmosfären motsvarar teoretiskt 2 600 miljarder TWh per år varav ca 25 % över land. Endast en mindre del av detta finns emellertid i luftlagren närmast jordytan.

Temperaturskillnaderna i världshaven innehåller stora energimängder. Som exempel kan nämnas att golfströmmen utanför Floridas kust har ett energiinnehåll motsvarande 180 000 TWh per år. Den totala globala tillgången är alltså oerhört stor.

WEC redogör även för omfattningen av världens energitillgångar om fusionsenergin kan utnyttjas och hävdar att litium här kan bli den resurs som begränsar möjlig energiutvinning. Med kända och som utvinningsbara betraktade tillgångar på litium kan emellertid ca 37 milj. TWh fusionsenergi utvinnas, vilket motsvarar 640 års energiförbrukning på nuvarande nivå. Om allt litium i världshaven utvinns och utnyttjas — vilket naturligtvis skulle ske till högre kostnader — blir totala tillgången på fusionsenergi avsevärt större, 1 360 miljarder TWh, vilket med nuvarande energikonsumtion skulle räcka 20 milj. år.

WEC:s redovisning ger även uppgifter om var energireserverna finns, se tabell 2.1.

Tabell 2.1. Uppmätta reserver av lagrade energiformer

	Fossila bränslen, Mtoe					Kärnbränsle, TWh	
	Fasta bränslen	Råolja	Gas	Oljeskiffer, tjärsand	Totalt	Uran, termiska reaktorer	Uran och thorium, bridreaktorer
Afrika	9 100	13 300	5 100	2 000	29 500	58 100	3 490 000
Asien, totalt (exkl. Sovjet)	65 700	55 700	10 900	21 600	153 900	900	55 000
härav Mellersta Östern	700	42 700	3 700	—	47 100	200	11 000
Kina	56 000	1 800	600	21 600	80 000	ej känd	ej känd
Japan	800	—	—	—	800	700	44 000
Europa, totalt (exkl. Sovjet)	61 600	1 400	3 900	2 900	69 800	14 000	2 700 000
härav Östeuropa	27 000	400	400	—	27 800	ej känd	ej känd
Övriga Europa	34 600	1 000	3 500	2 900	42 000	14 000	2 700 000
Sovjetunionen	83 800	8 400	14 600	3 500	110 300	ej känd	ej känd
Nordamerika	127 800	7 600	9 600	229 500	374 500	124 000	9 325 000
härav Förenta staterna	124 200	5 800	6 800	152 000	288 800	78 900	5 485 000
Canada	3 200	1 100	2 300	77 500	84 100	44 600	3 822 000
Sydamerika	1 300	7 800	1 500	600	11 200	3 500	1 045 000
Australien (och övriga Oceanien)	11 600	200	600	200	12 600	29 000	1 742 000
Totalt (avrundat)	**361 000**	**95 000**	**46 000**	**260 000**	**762 000**	**229 000**	**18 400 000**

2.3 Långsiktig energistudie inom organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling

2.3.1 Inledning

Som redan nämnts har OECD efter beslut hösten 1972 utarbetat en studie över utvecklingen på längre sikt på energiområdet för medlemsländernas del. OECD:s generalsekreterare har lagt fram en rapport över studien i januari 1975.

I ett första avsnitt behandlar rapporten — med särskilt beaktande av oljeprishöjningarnas förväntade inverkan — OECD-områdets efterfrågan på och tillförsel av energi i olika former för åren 1980 och 1985. I ett följande avsnitt går rapporten igenom möjligheterna till en rationellare energianvändning samt därefter möjligheterna till utvinning inom OECD av bl. a. olja, naturgas och kol samt till kärnkraftproduktion.

Det avslutande avsnittet ägnas energipolitikens mål och medel, möjligheterna till ökat energisamarbete inom OECD samt relationerna till de oljeexporterande länderna och till de icke oljeproducerande utvecklingsländerna. I det följande lämnas en sammanfattning av de delar av rapporten som är av särskilt intresse för den svenska energipolitiken. OECD:s roll beträffande energi-FoU tas upp särskilt i avsnitt 5.1.

2.3.2 Efterfrågan och tillförsel — olika prognosalternativ

Man har inom OECD funnit situationen på energimarknaden så svårbedömbar att man inte velat utforma en entydig prognos. I stället har man valt att lägga fram flera alternativ utgående från olika antaganden

beträffande den faktor som ansetts mest kritisk, nämligen priset på importerad råolja. Man har för åren 1980 och 1985 tagit fram dels ett "grundfall" baserat på bedömningar gjorda före oktober 1973 och utgående från råoljepriset på 1,75—3 dollar/fat[1], dels två alternativ baserade på priserna 6 dollar och 9 dollar (i 1972 års penningvärde, vilket i slutet av år 1974 motsvarade 7,20 dollar och 10,80 dollar) för ett fat råolja f. o. b. Persiska viken. Man söker visa hur efterfrågan och utbud påverkas av de förändrade priserna men man tar i huvudsak inte med i beräkningarna effekterna av eventuella statliga energipolitiska åtgärder. Vidare utgår man i princip från att bruttonationalproduktens tillväxt blir oförändrad i 6-dollar- och 9-dollarfallen. Dessa högre prisers verkan på efterfrågan har man sökt bedöma med hjälp av antaganden om energins priselasticitet inom olika användningsområden. Prishöjningarnas inverkan på tillförseln av andra bränslen liksom av olja från OECD-området ingår också i kalkylerna.

Den genomsnittliga årliga ökningen till år 1985 av den totala energiförbrukningen för OECD-länderna uppgår i grundfallet till 4,9 %, i 6-dollarfallet till 4,3 % och i 9-dollarfallet till 3,8 %, tabell 2.2. Ett genomgående drag är att Förenta staternas siffror ligger under OECD-genomsnittet medan Japans siffror ligger över. Energikonsumtionen beräknas i 6-dollarfallet bli 5,6 % lägre än i grundfallet år 1980 och 7,1 % lägre år 1985. I 9-dollarfallet blir motsvarande minskning 9,2 % år 1980 och 12,0 % år 1985.

Tabell 2.3 visar förändringen i olika energislags andelar i 6-dollar- och 9-dollarfallen jämfört med grundfallet.

Nuvarande höga oljepriser, dvs. 9-dollarfallet, väntas medföra att oljans andel sjunker fram till år 1980 från 57 % till 47 % av den totala energiförbrukningen. Till år 1985 beräknas oljeandelen sjunka ytterligare till 43 %. I stället väntas i första hand naturgasförbrukningen växa från knappt 19 % till närmare 24 % år 1980 och därefter sjunka något till 22 % år 1985. Kol, som i grundfallet har en andel omkring 15 % år 1980 och 1985, väntas öka med omkring 4 procentenheter i 9-dollarfallet. På grund av de långa utbyggnadstiderna för kärnkraft hinner de höjda oljepriserna inte påverka kärnkraftkapaciteten till år 1980. Andelen kärnkraft beräknas till 6 % i grundfallet och 7 % i 9-dollarfallet. Till år 1985 blir skillnaden större. Grundfallet skulle då innebära en kärnkraftandel om drygt 10 % och 9-dollarfallet drygt 13 %. Vattenkraft/jordvärme beräknas i alla tre fallen ligga kvar på en nivå av ett par procent både år 1980 och 1985.

Av tabellen kan också utläsas skillnader i de olika OECD-regionernas förutsättningar att anpassa sig till det nya läget på oljemarknaden. Inom

[1] 1 dollar = ca 4,00 kr. (i februari 1975). 1 ton = 7,30 fat.
En enkel tumregel när dollar per fat skall översättas till svenska kronor per ton är således att multiplicera dollar per fat med 30.

Europeiska gemenskapen (EG) sjunker till år 1980 oljeandelen från 66 % i grundfallet till 49 % i 9-dollarfallet eller med 17 procentenheter. För hela OECD-Europa beräknas motsvarande sänkning bli 16 procentenheter. För Japans del beräknas den endast bli 5,5 %. För Förenta staterna, som redan tidigare har en jämförelsevis låg oljeandel och en stor inhemsk oljeproduktion, beräknas oljeandelen sjunka några procentenheter mer än för Japan men mindre än för Europa.

Tabell 2.2 Total tillförsel av primärenergi. Ökningstakt för grundfallet samt 6 dollar- och 9 dollarfallen 1972–1985

	Förenta staterna	EG	OECD Europa	Japan	Totalt för OECD[2]
TTE[1] 1972	1 769,2	958,7	1 157,5	318,3	3 463,3
1980:					
Grundfallet TTE	2 357,8	1 412,8	1 729,5	636,4	5 067,1
Genomsnittlig ökning 1972–1980 (%)	3,7	5,0	5,1	9,0	4,9
6-dollarfallet TTE	2 247,4	1 336,8	1 632,4	576,7	4 786,0
Minskning i % från grundfallet	−4,7	−5,4	−5,6	−9,4	−5,6
Genomsnittlig ökning 1972–1980 (%)	3,0	4,2	4,4	7,7	4,1
9-dollarfallet TTE	2 163,6	1 278,4	1 561,5	554,5	4 600,2
Minskning i % från grundfallet	−8,2	−9,5	−9,7	−12,9	−9,2
Genomsnittlig ökning 1972–1980 (%)	2,5	3,7	3,8	7,2	3,6
1985:					
Grundfallet TTE	2 881,0	1 785,2	2 244,9	854,1	6 420,5
Genomsnittlig ökning 1972–1985 (%)	3,8	4,9	5,2	7,9	4,9
6-dollarfallet TTE	2 667,0	1 686,4	2 121,1	758,5	5 966,6
Minskning i % från grundfallet	−7,4	−5,5	−5,5	−11,2	−7,1
Genomsnittlig ökning 1972–1985 (%)	3,2	4,4	4,8	6,9	4,3
9-dollarfallet TTE	2 522,4	1 607,3	2 022,7	708,5	5 650,0
Minskning i % från grundfallet	−12,4	−10,0	−9,9	−17,0	−12,0
Genomsnittlig ökning	2,8	4,1	4,4	6,3	3,8

[1] TTE = totalt tillförd primärenergi i Mtoe
[2] Häri ingår även Australien, Canada och Nya Zeeland

Olja

År 1972 förbrukade OECD-länderna drygt 1 900 Mtoe olja, varav drygt 1 200 Mtoe importerades till OECD-området. Den höjning av oljepriserna som OPEC-länderna genomfört har klart förbättrat utsikterna för produktion av vanlig råolja inom OECD liksom av olja från tjärsand och syntetisk olja från skiffer. Ökad oljeletning och förbättrade utvinningsmetoder väntas medföra en sådan ökning av reserverna att en väsentlig höjning av produktionen kan tillåtas på längre sikt

Tabell 2.3 OECDs energiförbrukning år 1980 och 1985 fördelad på olika energislag i %

% av totalt tillförd primärenergi	1980					
	kol	olja	natur-gas	kärn-energi	vatten-kraft/ jordvärme	(elektri-citet[1])
Förenta staterna						
Grundfallet	18,0	47,6	26,9	5,9	1,5	(14,0)
6-dollarfallet	21,8	43,7	26,7	6,2	1,6	(14,6)
9-dollarfallet	21,8	39,7	30,3	6,5	1,7	(15,1)
EG						
Grundfallet	13,2	65,9	14,7	5,1	1,0	(12,4)
6-dollarfallet	18,2	54,7	19,6	6,5	1,1	(14,1)
9-dollarfallet	19,6	49,1	23,4	6,8	1,1	(14,1)
OECD Europa						
Grundfallet	13,0	66,0	12,8	5,7	2,5	(13,5)
6-dollarfallet	17,2	55,1	17,8	7,3	2,7	(15,1)
9-dollarfallet	18,5	50,0	21,1	7,6	2,8	(16,0)
Japan						
Grundfallet	10,7	75,1	4,0	8,5	1,6	(11,9)
6-dollarfallet	12,0	71,0	5,7	9,4	1,8	(12,1)
9-dollarfallet	12,7	69,5	6,1	9,8	1,9	(12,3)
Totalt OECD[2]						
Grundfallet	15,4	57,4	18,8	6,0	2,3	(13,7)
6-dollarfallet	18,8	51,0	20,8	6,8	2,6	(14,6)
9-dollarfallet	19,3	47,3	23,6	7,1	2,7	(15,2)

% av totalt tillförd primärenergi	1985					
	kol	olja	natur-gas	kärn-energi	vatten-kraft/ jordvärme	(elektri-citet[1])
Förenta staterna						
Grundfallet	19,7	45,3	23,4	10,2	1,4	(16,4)
6-dollarfallet	21,9	37,7	25,1	13,4	2,0	(17,4)
9-dollarfallet	22,5	34,5	26,7	14,1	2,1	(18,4)
EG						
Grundfallet	9,6	64,8	14,9	9,7	0,9	(14,0)
6-dollarfallet	14,7	52,4	19,9	12,0	0,9	(16,2)
9-dollarfallet	15,8	47,3	23,3	12,5	1,0	(17,3)
OECD Europa						
Grundfallet	9,6	64,2	13,5	10,5	2,2	(14,9)
6-dollarfallet	13,8	52,8	18,2	12,9	2,3	(16,8)
9-dollarfallet	14,8	47,8	21,5	13,5	2,4	(17,8)
Japan						
Grundfallet	9,0	72,9	4,9	11,9	1,3	(11,6)
6-dollarfallet	11,8	67,4	5,9	13,4	1,5	(12,5)
9-dollarfallet	13,1	64,3	6,6	14,4	1,6	(13,3)
Totalt OECD[2]						
Grundfallet	14,8	55,6	17,3	10,2	2,1	(15,2)
6-dollarfallet	17,6	47,1	20,1	12,7	2,6	(16,6)
9-dollarfallet	18,3	43,4	22,0	13,4	2,8	(17,7)

[1] I % av den totala slutliga förbrukningen
[2] Häri ingår även Australien, Canada och Nya Zeeland

även om man får ta nya mer svårarbetade områden i anspråk som t. ex. kontinentalsocklarna och Arktis.

Den årliga oljeproduktionen inom OECD-området beräknas i 9-dollarfallet till ca 1 400 milj. ton år 1985. Produktionen år 1972 var närmare 700 milj. ton. Som en förutsättning i 9-dollarfallet anges att prismekanismen får verka fritt och att således t. ex. priskontrollen i Förenta staterna lättar. Vidare behövs ett stabilt ekonomiskt och politiskt klimat för de stora investeringar som krävs. Ett särskilt problem är att investeringarna kan behöva skyddas mot eventuell import av billig olja t. ex. från Mellersta Östern om priserna sänks. Detta gäller även andra investeringar inom energisektorn.

Naturgas

OECD-ländernas förbrukning av naturgas uppgick år 1972 till ca 750 Mtoe, vilket motsvarar omkring en femtedel av deras totala energiförbrukning. Ungefär en tredjedel av inom OECD-området producerad energi härrörde då från naturgas. OECD-rapporten antar att tillgängliga naturgasresurser inom OECD är tillräckligt stora för att produktionen i 9-dollarfallet skall kunna uppgå till ca 1 100 Mtoe år 1985. Liksom i fråga om oljan behövs dock ett stabilt ekonomiskt klimat för investeringarna.

Kol

Ändringarna på energimarknaden har lett till en förbättrad konkurrenssituation för kolet. OECD-området har gynnsamma förutsättningar i fråga om kolproduktion; möjligheterna att öka produktionen begränsas inte av brist på kolreserver utan av brist på transportkapacitet, gruvutrustning och arbetskraft samt av miljöskäl.

Fram till år 1985 antas produktionen öka i Australien, Canada och Förenta staterna. I Europa och Japan, där kolförekomsterna är mer svårbearbetade antas produktionen komma att hålla sig i närheten av nuvarande nivå. OECD:s produktion var år 1972 670 Mtoe och beräknas i 9-dollarfallet till 880 Mtoe år 1980 och till 1 050 Mtoe år 1985. Denna ökning kräver omfattande investeringar. Det sammanlagda kapitalbehovet under perioden 1974—1985 beräknas till 38 miljarder dollar i 1972 års penningvärde.

Kärnkraft

Enligt rapporten medför prishöjningarna på fossila bränslen att kärnkraft blir ekonomiskt sett betydligt gynnsammare än kol- eller oljebaserad kraft. Kärnkraftens relativt låga bränslekostnader gör det rimligt att anta att framtida ökningar av dess totala kostnader blir mindre än ökningarna för andra kraftslag. Kärnkraftverkens fördelar ur miljösynpunkt anses avsevärda jämfört med olje- och kolbaserade kraftverk.

Den installerade kärnkrafteffekten inom OECD-länderna beräknas uppgå till 58 000 MW år 1974, till 206 000 MW år 1980 och till 513 000 MW år 1985. Energiproduktionen beräknas motsvara både i 6-dollar- och 9-dollarfallen 326 Mtoe år 1980 och 756 Mtoe år 1985.

I rapporten påpekas att utbyggnadsplanerna kräver åtgärder bl. a. för att säkerställa tillgången till natururan och anrikningstjänster under 1980-talet. Eftersom kärnkraft är kapitalintensivt kan vidare svårigheter möta vid finansieringen av den förutsatta utbyggnaden. Denna kan också bli lägre än beräknat i den mån den inte accepteras från olika säkerhetsaspekter.

Övrigt

Vattenkraften spelar en obetydlig roll inom OECD och den saknar nämnvärda utvecklingsmöjligheter. Jordvärme tillvaratas f. n. i mycket liten utsträckning. För att den skall kunna inta en mer framträdande plats krävs omfattande FoU-insatser.

2.3.3 Energibesparande åtgärder

OECD-rapporten behandlar även möjligheterna till energibesparing. Man inskränker sig emellertid till att behandla sådana minskningar i energiförbrukningen som kan genomföras utan påtaglig minskning av bruttonationalprodukten och utan försämring av den allmänna levnadsstandarden eller den personliga komforten.

Som utgångspunkt för bedömningen av möjligheterna återges följande tabell över energiförbrukningen inom OECD.

Tabell 2.4 Total primärenergiförbrukning år 1972 i % fördelad på användningsområden och olika OECD-regioner

% av total primärenergi	Nord-amerika	OECD Europa	Japan	Australien och Nya Zeeland
Industri	37,3	40,5	52,2	40,6
Samfärdsel	24,2	18,3	15,9	27,0
Övrigt[1]	24,7	27,0	19,4	13,4
Omvandlingsförluster vid elproduktion	13,8	14,2	12,5	19,0

[1] Bostäder, detaljförbrukning m.m.

I rapporten behandlas ett antal besparingsåtgärder. Som exempel nämns utnyttjande av spillvärme, förbättring av reglersystem, effektivare utrustning och processer i industrin, värmeåtervinning, utnyttjande av värmepumpar, sänkt inomhustemperatur, sänkt hastighet vid bilkörning, övergång till mindre bilar och till kollektivtrafik. Som medel att uppnå besparingar nämns bl. a. åtgärder i fråga om beskattning och krediter,

stöd till FoU samt administrativa föreskrifter i fråga om trafik och byggnader.

I OECD-rapporten uppskattas den möjliga besparingen av den totala förbrukningen av primärenergi år 1985 till 15—20 % av förbrukningen i grundfallet samma år. Därvid har inräknats effekterna både av prisökningarna i sig och av olika statliga åtgärder. Enbart prisökningarna väntas i 9-dollarfallet leda till besparingar om 9 % år 1980 och 12 % år 1985. Den högre nivån 20 % bedömer OECD vara svår att uppnå medan 15 % enligt OECD borde bereda föga svårigheter vid fortsatta höga energipriser och en besparingsinriktad energipolitik. I vissa länder kan dock krävas större ansträngningar än i andra. I bedömningen av besparingsmöjligheterna har inte räknats in de effekter ny teknologi kan ge. Om en besparingseffekt på 20 % uppnås skulle den genomsnittliga årliga ökningen av energiförbrukningen inom hela OECD-området uppgå till 3,1 % fram till år 1985.

2.3.4 Oljeimport

Rapporten avspeglar uppfattningen att det stora energipolitiska problemet för flertalet medlemsländer är deras beroende av importerad olja och prisutvecklingen på denna. Rapporten söker därför belysa i vilken mån ökad energiproduktion inom OECD och energibesparing kan minska detta beroende.

I tabell 2.5 anges den förväntade utvecklingen av oljeimporten till olika OECD-områden och totalt för OECD i de tre olika fallen. I 6-dollarfallet väntas den totala importen år 1980 bli något högre och i 9-dollarfallet påtagligt lägre än f. n. Från år 1980 till 1985 väntas en viss ökning i 6-dollarfallet och praktiskt taget oförändrad nivå i 9-dollarfallet.

Tabell 2.5 OECD:s oljeimport i grund-, 6-dollar- och 9-dollarfallen år 1980 och 1985 i jämförelse med 1972 års import

Mtoe	Förenta staterna	EG	OECD Europa	Japan	Totalt för OECD[2]
1972	254,6	580,8	718,4	247,5	1 224,3
1980					
Grundfallet	541,9	827,9	948,5	476,2	2 014,3
6-dollarfallet	331,2	571,0	679,8	407,6	1 446,4
9-dollarfallet	140,8	457,8	544,8	382,4	1 084,4
1985					
Grundfallet	731,0	1 032,5	1 189,8	620,3	2 634,0
6-dollarfallet	254,6	699,5	835,6	505,1	1 661,9
9-dollarfallet	−67,5[1]	560,3	666,9	447,7	1 071,6

[1] Minustecken innebär nettoexport
[2] Häri ingår även Australien, Canada och Nya Zeeland

Om oljepriserna bibehålles på nuvarande nivå skulle således oljeimporten till OECD-länderna under perioden 1980—1985 minska påtagligt jämfört med nuvarande import. Oljeprisstegringarna kan emellertid inte omedelbart slå igenom fullt ut på efterfrågan och på produktionen av substituerande energislag. Man får därför enligt rapporten under en övergångsperiod räkna med viss uppgång av importen, dock knappast mer än till 1 600 Mtoe/år, som mot slutet av detta årtionde vänder i en nedgång.

Som nämnts bedöms i rapporten en besparing av den totala energiförbrukningen år 1980 om ca 15 % jämfört med grundfallet vara fullt möjlig. Härav hänför sig i 9-dollarfallet ca 9 % till prishöjningarnas dämpande verkningar och resten till energipolitiska besparingsåtgärder.

I tabell 2.6 belyses inverkan av en sådan besparing på OECD-områdets oljeimport år 1980.

Tabell 2.6 OECD:s oljeimport år 1980

	Oljeimport (Mtoe)
Grundfallet	2 014
6-dollarfallet	1 466
9-dollarfallet	1 084
Besparing 15 %	900

2.3.5 Energipolitiska synpunkter

I ett avslutande avsnitt behandlar rapporten olika medel för att nå energipolitiska mål som försörjningstrygghet, rimliga energikostnader och stabila priser. Vidare diskuteras internationellt samarbete på energiområdet. I rapporten betonas vikten av att minska importberoendet genom åtgärder både för att öka energiproduktionen inom OECD och för att minska konsumtionstillväxten. Det påpekas att lägre tillväxt av förbrukningen genom besparingar har vissa fördelar framför ökad inhemsk energiproduktion som medel att begränsa importberoendet. Sådana fördelar kan vara att resultat nås på kortare tid, positiva miljöeffekter och lägre kostnader. Marknadskrafternas reaktion på de högre energipriserna medför viss energibesparing. Statliga åtgärder kan dock behövas för att motverka bristfälligheter i marknadsmekanismen. Dessutom kan statliga åtgärder vara befogade för att uppnå större besparingar än vad marknadskrafterna åstadkommer.

Som exempel på angelägna samarbetsuppgifter inom OECD nämns bl. a. fördelning av olja vid tillförselkriser, utbyte av information om åtgärder för energibesparing, samarbetsprojekt för utvinning av energitillgångar inom OECD samt FoU. Angelägenheten av förbättrade relationer till de oljeexporterande länderna betonas liksom vikten av finan-

siellt och tekniskt stöd till de u-länder som har knappa egna energitillgångar och därigenom drabbats hårt både direkt och indirekt av de höjda oljepriserna.

2.4 Energipolitiken i vissa andra länder

2.4.1 Inledning

EPU har i lägesrapporten gjort en kort genomgång av några karakteristiska drag i energiförsörjningsmönstret och pågående planeringsarbete m. m. i Förenta staterna, Japan, Sovjetunionen, europeiska gemenskapen (EG) och de nordiska länderna. I betänkandet har sedan — mot bakgrund av främst oljekrisen — lämnats uppgifter om reviderade energipolitiska program i Frankrike, Förenta staterna, Storbritannien, Förbundsrepubliken Tyskland och de nordiska länderna. EPK:s betänkande innehåller i sammanhanget intressanta uppgifter från bl. a. Canada, Frankrike, Förenta staterna, Japan, Kina, Sovjetunionen, Storbritannien, Förbundsrepubliken Tyskland och de nordiska länderna.

Utredningarnas redogörelser har i förekommande fall kompletterats med senare inkomna uppgifter.

2.4.2 Canada

Den totala förbrukningen av primärenergi i Canada uppgick år 1972 till drygt 155 Mtoe, varav huvudparten täcktes genom inhemsk produktion. Canada är nettoexportör av olja och naturgas men importerar en del av kolbehovet. När det gäller olja och oljeprodukter är Canada emellertid ännu delat på två marknader, en västlig med inhemsk oljeproduktion och en östlig som importerar olja.

Landet har stora resurser av fossila bränslen och uran. Vidare finns där världens största kända tillgångar på oljehaltig s. k. tjärsand. Utvinningsmetoderna behöver emellertid utvecklas. I december 1973 presenterade den kanadensiska regeringen förslag till en ny nationell oljepolitik. Innebörden är bl. a. att en enhetlig nationell oljemarknad skall skapas och att man jämfört med tidigare prognoser för 1980-talet skall ytterligare stärka sin självförsörjning med olja och oljeprodukter. Man avser att t. v. bibehålla kapacitet för viss avtagande oljeexport till Förenta staterna, liksom även en kanadensisk marknad för sina traditionella utländska oljeleverantörer. De viktigaste åtgärderna inom den nya oljepolitiken är att bygga en rörledning för att sammanbinda landets två oljemarknader och att bilda ett statligt oljebolag för att påskynda oljeprospektering och forskning beträffande bl. a. tjärsandens utnyttjande.

Jämsides härmed sker en stark satsning på kärnkraftutbyggnad, från ca 3 000 MW installerad eleffekt år 1975 till ca 7 000 MW år 1980

och ca 21 000 MW år 1985. Federalt stöd till finansiering av nya kärnkraftverk förutses bl. a.

I september 1974 har vidare en särskild politik för uran presenterats, innefattande bl. a. riktlinjer beträffande exporten och åtgärder för att öka uranprospekteringen. I fråga om uranexporten sägs att de inhemska kärnkraftstationernas behov skall vara tryggat långsiktigt — minst 15 år — innan export av uran kan tillåtas. Varje kontrakt om uranexport kommer att prövas utifrån detta krav.

Andra krav som skall vara uppfyllda för att exportlicens skall beviljas är att uranet exporteras i den mest bearbetade form som kan uppnås i Canada och att kontrakt inte får avse mer än tio år, eller under särskilda villkor eventuellt ytterligare fem år.

Under åren 1973 och 1974 har nya institutioner inrättats för energifrågor, t. ex. en byrå för energihushållning med uppgift att se över, föreslå och genomföra åtgärder och forskningsprogram för att nå bättre utnyttjande av energin.

Viktiga inslag i landets energipolitik är FoU avseende såväl energiproduktion och nya energikällor — t. ex. utnyttjandet av tjärsanden — som teknik för förbättrad energianvändning.

2.4.3 Förenta staterna

EPU erinrar om att Förenta staterna f. n. svarar för ungefär en tredjedel av världens totala energiförbrukning. Detta innebär att förhållandena på den amerikanska energimarknaden får återverkningar världen över.

Förenta staternas totala energiförbrukning uppgick år 1972 till 1 800 Mtoe. Gas, kol och olja svarar tillsammans för ca 90 % av energitillförseln (se även uppgifter i avsnitt 2.3, tabell 1-3). Landet har mycket stora inhemska energiresurser och har tidigare i huvudsak varit självförsörjande med energi. Under senare år har emellertid import av energi skett i betydligt ökad omfattning. Prognoser som gjordes före hösten 1973 pekade på ett importbehov år 1985 av 700 milj ton olja, företrädesvis från Mellersta Östern.

Det första samlade energipolitiska programmet för Förenta staterna presenterades år 1971 och gick i huvudsak ut på att dels öka ansträngningarna att utnyttja konventionella inhemska energitillgångar — t. ex. genom förbättrade metoder att använda kol, utveckling av metoder att utvinna olja ur skiffer samt ökad utvinning av olja på kontinentalsockeln utanför landets kuster —, dels intensifiera satsningen på bridreaktorer och bygga ut landets anläggningar för urananrikning.

Våren 1973 kompletterades programmet på flera punkter i syfte att öka den inhemska produktionen av alla slags energi och att hushålla bättre med energin. Satsningar föreslogs också ske på FoU avseende bl. a. nya energikällor.

Under intryck av oljekrisen har sedermera proklamerats ett särskilt energipolitiskt program, Project Independence. Innebörden av programmet är att Förenta staterna skall göras oberoende av energiimport. Tidpunkten då oberoende skall ha uppnåtts var ursprungligen år 1980 men har senare flyttats till år 1985. Åtgärder som skall sättas in för att ersätta det förväntade importbehovet är av flera slag. Mycket omfattande ansträngningar skall göras för att öka utbudet och användningen av kol och för att producera olja från skiffer. Kärnkraften byggs ut i snabb takt, från ca 54 000 MW[1] installerad eleffekt år 1975 till ca 130 000 år 1980 och ca 280 000 år 1985. Uppgifter som lämnats till OECD:s kärnenergiorgan, NEA, anger att ansträngningar görs att accelerera detta program ytterligare. Parallellt härmed skall besparingsåtgärder sättas in för att begränsa energikonsumtionens ökning till 2 % om året i stället för, som tidigare förutsetts, 3,6 % om året.

En central roll i Project Independence spelar FoU-frågorna. Ett särskilt program härför har tagits fram i december 1973. Det omfattar federala FoU-insatser om sammanlagt ca $ 10 miljarder under den närmaste femårsperioden och insatser från den privata sektorn om $ 12,5 miljarder. Av de federala satsningarna avser drygt 40 % kärnkraftutveckling, drygt 20 % utnyttjande av kol, knappt 20 % nya energiformer, ca 15 % hushållnings- och besparingsinsatser och ca 5 % olje- och naturgasproduktion. Av de privata satsningarna ligger något över 35 % på olje- och gasexploatering, ca 25 % vardera på energibesparande åtgärder och på kolutnyttjande, 10 % på kärnkraftutveckling och ett par % på nya energiformer.

Även om Project Independence syftar till att göra Förenta staterna självförsörjande på energiområdet har möjligheterna att nå detta mål till år 1985 satts i fråga. Även då kommer antagligen viss oljeimport att behövas. Insikten av vikten av internationellt energisamarbete föranledde bl. a. Förenta staterna att i början av år 1974 ta det initiativ som i november samma år resulterade i en överenskommelse om ett internationellt energiprogram (IEP).

I januari 1975 har president Ford i sitt årliga budskap till kongressen närmare preciserat målen för landets energipolitik.

— Oljeimporten skall skäras ned med 1 milj. fat om dagen år 1975 och 2 milj. fat om dagen i slutet av år 1977 (vilket motsvarar en nedskärning med ca 50 resp. ca 100 Mtoe räknat på årsbasis).
— Till år 1985 skall landet göras immunt mot ekonomiska påtryckningar från utländska energileverantörer.
— Förenta staterna måste utveckla en energiteknologi och ta fram energitillgångar som gör det möjligt för dem att svara för en avsevärd del av västvärldens energibehov vid 1900-talets slut.

En rad åtgärder har aviserats som skall bidra till att nå dessa mål. Importavgifterna på råolja och oljeprodukter kommer att höjas. Ener-

[1] MW = megawatt = 1 000 kW.

giskatt, frisläppande av priset på ny naturgas och avgift på annan naturgas, upphävande av priskontrollen på råolja samt införande av särskild skatt på oljeproducenternas övervinster aviseras. Syftet med dessa åtgärder är i första hand att sänka konsumtionen. Massiva insatser för att öka energiproduktionen förbereds samtidigt. Oljeprospekteringen på kontinentalsockeln och i Alaska kommer att intensifieras. Åtgärder för att höja kolproduktionen — bl. a. genom vissa kompromisser med tidigare fastlagda miljökrav — kommer att vidtas. Som mål för den kommande tioårsperioden anges att 250 stora kolgruvor bör öppnas, 150 stora koleldade kraftverk byggas och 20 stora fabriker för syntetiskt bränsle byggas.

En stark kärnkraftutbyggnad ingår vidare i programmet. Som mål anges här att 200 nya stora kärnkraftverk bör komma till stånd till år 1985. Kraftindustrin föreslås i detta sammanhang få två års förlängning av nuvarande investeringsskattekredit om 12 % för att bygga kraftverk som inte eldas med naturgas eller olja.

Lagstiftning för att skydda de inhemska energipriserna mot importkonkurrens, förbättrade byggnadsstandards, isolering av 18 milj. bostäder samt bättre bränsleekonomi i nya fordon föreslås också. Samtidigt föreslås ytterligare medel bli anvisade till forskning och utveckling med målet bl. a. att år 1985 kunna producera syntetbränslen och skifferolja upp till sammanlagt 1 milj. fat om dagen.

2.4.4 Japan

Japan har, framhåller EPU, sedan länge haft en betydande import av energi. Landets egna energitillgångar, främst kol och vattenkraft, är mycket begränsade och kan inte täcka behoven. En fortsatt och ökande energiimport förutses därför.

Energipolitiken har hittills varit inriktad på att till låg kostnad trygga energibehovet för den snabba industriella expansionen. Det kan nämnas, att hela 58 % av den japanska energikonsumtionen faller på industrin och bara 23 % på hushållen. Särskilt på oljeområdet har strävan att trygga tillförseln varit markant och lett till bl. a. direkt deltagande i prospektering och utvinning i Mellersta Östern. Jämsides härmed har, för att i någon mån motverka importberoendet, betydande satsningar gjorts på utbyggnad av kärnkraft. Enligt de planer som hade utarbetats före oktoberkriget 1973 skulle Japan år 1985 ha byggt upp en kärnkraftkapacitet om 60 000 MW jämfört med nuvarande knappt 2 000 MW för att därmed täcka drygt 25 % av den förväntade konsumtionen av elenergi samma år. Även med denna planering skulle emellertid landets oljeimport stiga från ca 190 Mtoe år 1970 till ca 615 Mtoe år 1985.

Insikten om bl. a. de miljöproblem som skulle komma att följa av denna utveckling hade redan börjat göra sig gällande i den energipolitiska planeringen, när oktoberkriget och därmed oljekrisen bröt ut. I den

genomgång av energiprognoser som OECD nu har gjort (se avsnitt 2.2) har både energikonsumtionen åren 1980 och 1985 och oljeimporten räknats ner betydligt för bl. a. Japan. Utbyggnaden av kärnkraft har i stället räknats upp.

Liksom t. ex. Förenta staterna har Japan lanserat ett omfattande FoU-program för energisektorn. I Japans s. k. solskensprojekt ingår satsningar på solenergi, geotermisk energi, syntetisk gas och vätgas samt metoder för energibesparing. Ca 90 % av forskningsbudgeten, eller f. n. mer än 1 000 milj. kr., går emellertid till kärnenergiutveckling, varvid de största insatserna gäller nya reaktortyper, speciellt bridreaktorn.

2.4.5 Kina

Enligt EPK uppgick Kinas energiproduktion år 1973 till 400 milj. ton kol, 100 TWh elenergi (varav 20 TWh vattenkraft och resten konventionell värmekraft) och 40 milj. ton olja. I energibalansen svarar därmed kolet för 85 %, elenergin för 5 % och oljan för 10 %. Därvid utnyttjas också alternativa energikällor — t. ex. metangas genom fermentering av svingödsel m. m. — och små, lokala källor i stort antal — t. ex. de 50 000 små vattenkraftverk på tillsammans 500—1 000 MW, som byggts de senaste åren. Tillgångarna av kol och olja inom landet är mycket stora och anses utan vidare kunna tillgodose alla tänkbara krav på energi under lång tid framåt. Inga indikationer finns f. n. på att Kina skulle planera att basera någon påtaglig andel av sin energiförsörjning på kärnkraft.

Några uppgifter om kinesisk energi-FoU finns inte tillgängliga.

2.4.6. Sovjetunionen

Energikonsumtionen i Sovjetunionen uppgick år 1971 till ca 740 Mtoe. Landet är självförsörjande med energiråvaror och exporterar betydande mängder kol, olja, naturgas och elenergi. 90 % av energireserverna utgörs av kol. Landet har vidare världens största torvproduktion.

En betydande satsning görs på FoU rörande kärnkraft. Officiella uppgifter saknas om den planerade långsiktiga utbyggnaden av kärnkraftverk. År 1975 anges den installerade effekten till 6 000—8 000 MW. Det saknas även uppgifter om annan energi-FoU och om eventuella energipolitiska program.

2.4.7 Europeiska gemenskapen

Nuvarande och förväntad energikonsumtion inom EG framgår av materialet från OECD (se avsnitt 2.3).

Samarbete på energiområdet bedrivs f. n. i vissa frågor. Gemensamma bestämmelser finns t. ex. om kolsubventioner, oljelagring och information om vissa investeringar på energiområdet.

Ansträngningar att komma fram till en för EG-länderna gemensam

energipolitik har förekommit i flera år. Vid EG:s energiministrars möte i december 1974 uppnåddes enighet om vissa allmänna mål för en gemensam energipolitik.

Huvudmålet är att EG:s beroende av energiimport skall sänkas från nuvarande 63 % till 50 % eller om möjligt 40 % år 1985.

Detta skall nås genom att öka utnyttjandet av kärnenergin, upprätthålla kolproduktionen på nuvarande nivå samt stimulera kolimporten, stabilisera konsumtionen av råolja och främja utnyttjandet av naturgas. Om målet uppfylls kommer energibehovet år 1985 att tillgodoses med följande fördelning:

Energislag	%
kol och koks	17
olja	41—49
naturgas	23—18
vattenkraft och geotermisk energi	3
kärnenergi	16—13

Beträffande nya energikällor framhålls att teknisk forskning och utveckling skall främjas för att utnyttja traditionella energiformer bättre och på lång sikt ersätta dem med nya.

Inom kärnenergisektorn anges att EG skall ha ett nät av kraftverk med en kapacitet av 160 000—200 000 MW.

För att kunna uppnå självförsörjningsmålen krävs också att energin används mera rationellt. EG anger att efterfrågan skall begränsas med omkring 15 % genom olika sparåtgärder. Den årliga konsumtionsökningen kan därigenom minskas från nuvarande 3,8 % till 3 % år 1985. Dessa siffror kan dock variera från land till land. En särskild samordningskommitté med experter från medlemsstaterna skall tillsättas för frågor om rationellt energiutnyttjande.

Förberedelser för en särskild, gemensam energiforskningspolitik har också gjorts. Forskningsinsatser förutses på teknik för energibesparing, på utvinnings- och användningsmetoder för fossila bränslen, på fissions- och fusionsteknik m. m. Denna fråga hänger sannolikt samman med hus samarbetet inom IEP utvecklar sig. Det kan erinras om att Frankrike t. v. inte deltar i IEP.

I *Frankrike* lade regeringen i mars 1974 fram en reviderad energiplan med en rad åtgärder för att dels spara energi, dels trygga energiförsörjningen. När det gäller besparingsåtgärder föreslås bl. a. en lag om isolering i bostadshus och begränsningar i rätten att värma bostadshus under sommarhalvåret. När det gäller försörjningen föreslås ökad diversifiering på olika energislag, ökad gas- och kolimport samt intensifierad utbyggnad av kärnkraft. När det gäller det franska kärnkraftprogrammet förutses enligt Aka-utredningen en ökning från 3 100 MW installerad eleffekt år 1975 till 17 000 MW år 1980 och 30 000 MW år

1985. En ytterligare accelererad utbyggnad eftersträvas emellertid enligt EG-kommissionens förslag, om möjligt upp till ca 57 000 MW vid slutet av år 1985.

De franska satsningarna på energi-FoU är sedan flera år av betydande storlek. I programmet ingår FoU avseende solenergi och geotermisk energi, experiment med vindkraft, fusionsforskning m. m. Frankrike torde vara det land i världen som f. n. hunnit längst med utveckling av bridreaktorn. År 1972 uppgick den totala FoU-budgeten till ca 1 800 milj. kr., varav ca 860 milj. kr. inom industrin och branschforskningsinstituten och, med medel från det statliga atomenergikommissariatet, ca 900 milj. kr. på kärnkraftforskning.

I oktober 1974 har regeringen i *Förbundsrepubliken Tyskland* presenterat ett nytt energiprogram där huvudsyftet, jämfört med tidigare planer, är att minska oljans roll i energiförsörjningen och öka kolets, naturgasens och kärnkraftens andelar. Bl. a. har kärnkraftprogrammet räknats upp från 18 000 MW år 1980 och 40 000 MW år 1985 till 20 000 MW resp. 45 000 à 50 000 MW.

I januari 1974 presenterades ett särskilt program för energi-FoU. Programmet omfattar arbeten under åren 1974—1977 för sammanlagt 2 550 milj. kr., varav industrin kommer att finansiera 35 %. Tyngdpunkten — två tredjedelar av den totala medelsramen — ligger på utveckling av metoder för att ersätta olja med kol eller kolprodukter. Andra punkter i forskningsprogrammet avser teknik för prospektering och utvinning av olje- och gasfyndigheter, metoder för omvandling, transport och lagring av energi samt teknik för att nå en rationell energianvändning. Vid sidan av detta program löper under perioden 1973—1976 ett särskilt kärnforskningsprogram om totalt ca 10 miljarder kr. Tyngdpunkten ligger här på utveckling av snabba reaktorer och högtemperaturreaktorer.

I *Storbritannien* presenterade det nyinrättade energiministeriet under sommaren 1974 vissa avsnitt i en reviderad nationell energiplan. Enligt planen kommer kolets betydelse för landet att öka på nytt. Olje- och gasfyndigheterna i Nordsjön ger förhoppningar om säkrad bränsleförsörjning på sikt, varvid planen bl. a. tar sikte på ökat statligt inflytande i utvinningen. Kärnkraftutbyggnaden fortsätter — från nuvarande ca 9 000 MW installerad eleffekt till ca 13 000 MW år 1980 och 21 000 MW år 1985. En satsning planeras ske på tungvattenreaktorer som är baserade på inhemsk teknologi. När det gäller energi-FoU har de statliga insatserna hittills avsett uteslutande kärnenergiområdet medan industrin inkl. de statliga energiföretagen svarat för resten. Bland nya FoU-projekt som nu förbereds nämner EPK att den statliga National Coal Board har presenterat en kolplan som skulle innebära ett femårigt investeringsprogram om mer än 6 000 milj. kr. I programmet skulle t. ex. ingå utvecklingsarbeten rörande omvandling av kol.

I december 1974 har ett energisparprogram presenterats med bl. a. omfattande åtgärder för att främja bättre isolering av bostäder och lån till energibesparande investeringar inom industrin.

2.4.8 De nordiska länderna

Energisituationen är mycket olika i de nordiska länderna. *Danmark* har inga kända primärenergitillgångar på land, och prospekteringen efter olja och gas på den danska kontinentalsockeln har hittills gett begränsade resultat. Prospektering kommer att inledas på kontinentalsockeln vid Grönland. På Grönland finns även vissa urantillgångar. Danmark är f. n. nästan helt importberoende. Främst importeras oljeprodukter. Energikonsumtionen har stigit med nästan 8 % om året under 1960-talet. En energipolitisk redogörelse presenterades för folketinget våren 1974. Där erinrar regeringen om en rad centrala faktorer, som måste ingå i övervägandena om en framtida dansk energipolitik, såsom önskemålet att uppnå största möjliga effektivitet i utnyttjandet av energi, strävan att trygga försörjningen och hålla miljö- och säkerhetsrisker nere, m. m. Frågan om utbyggnad av kärnkraft har aktualiserats från kraftproducenternas sida, men den har ännu inte blivit föremål för statsmakternas beslut. Vissa organisatoriska åtgärder har vidtagits under år 1974 för att samordna energipolitiken, koordinera forskningsprojekt m. m.

Finland har ganska stora energitillgångar i sin vattenkraft och använder vid sidan därav främst importerade oljeprodukter, som i stor utsträckning hämtas från Sovjetunionen. Sedan något år importeras även naturgas därifrån. Kol, ved och i viss mån även torv, bidrar också till energiförsörjningen. Utbyggnad pågår av tre kärnkraftaggregat. Ytterligare tre planeras. F. n. pågår inom det finska handels- och industriministeriet en utredning om landets energiförsörjning under den kommande tioårsperioden.

Förslag till FoU-projekt i syfte att effektivisera energianvändningen har presenterats, men någon totalsamordning av energi-FoU-ansträngningarna planeras inte, framhåller EPK.

Island har fortfarande stora outnyttjade energitillgångar i form av vattenkraft och geotermisk energi. Dessa energislag svarar redan nu för merparten av landets energikonsumtion.

Norges energipolitik har tidigare helt betingats av landets stora tillgångar på vattenkraft och den stora andelen elenergi — ca 60 % jämfört med knappt 20 % i Sverige — i energikonsumtionen. Fynden av olja och gas i den norska delen av kontinentalsockeln (se figur 2.3) har gett en ny inriktning av energipolitiken. Under åren 1973 och 1974 har en rad förslag lagts fram för stortinget i olika energipolitiska frågor.

Särskilt kan nämnas att stortinget, när det gäller utvinning av olje- och gasfyndigheterna, uttalat sig för en begränsad exploateringstakt (totalt 90 Mtoe om året) med hänsyn till verksamhetens effekter på

samhällsekonomin. Vidare förutses en successivt ökande roll för det statliga oljeföretaget Statoil. När det gäller konsumtionen av och försörjningen med el har en plan lagts fast, som innebär att man å ena sidan håller tillbaka efterfrågan — med hänsyn till att kapacitetsbrist befaras — och å andra sidan bygger ut ytterligare vattenkraft, kompletterad med värmekraft, sannolikt i form av gaseldade kondenskraftverk. Man överväger således att vidta åtgärder för att — när det gäller uppvärmning av bostäder — hålla tillbaka den övergång från olja till el som de kraftigt höjda oljepriserna medfört. Regeringen håller för sannolikt, att ett tillskott av kärnkraft kommer att behövas under senare hälften av 1980-talet, och man avser att i sin planering hålla möjligheten för ett sådant tillskott öppen. I fråga om energi-FoU har förslag lagts fram av ett särskilt energiutskott inom Norges tekniska och naturvetenskapliga forskningsråd. Förslaget omfattar bl. a. forskning inom havsteknik och prospekteringsteknk, forskning och systemstudier rörande eldistributionsnät, forskning rörande verkningsgraden i energikrävande processer och för att minska byggnaders energiförbrukning. Ett särskilt energisekretariat har föreslagits få ansvaret för samordning av energi-FoU.

2.5 Nordiskt energisamarbete

Nordiska ämbetsmannakommittén för industri- och energipolitik har den 27 december 1974 till Nordiska ministerrådet överlämnat rapporten (NU 1974: 26) Nordisk energisamarbejde — baggrund og forudsætninger. Rapporten, som har utarbetats mot bakgrund bl. a. av Nordiska rådets rekommendation nr 14/1973 angående ett nordiskt avtal om energipolitiskt samarbete, syftar till att belysa de nordiska ländernas energisituation och att klarlägga behov och möjligheter för ett fördjupat samarbete.

I rapporten pekas inledningsvis på att det föreligger betydande skillnader i fråga om produktion och förbrukning av energi mellan de nordiska länderna. Som exempel anförs bl. a. att vattenkrafttillgångarna i Island, Norge och Sverige har lett till ett övervägande elorienterat energisystem, medan man i Danmark i högre grad använder fossila bränslen. Dessa skillnader har inte hindrat att ett värdefullt nordiskt samarbete utvecklat sig på de områden där behov förelegat, t. ex samarbetet mellan kraftproducenterna inom Nordel och regeringssamarbetet inom Nordiska kontaktorganet för atomenergifrågor. Även när det gäller det framtida samarbetet anser ämbetsmannakommittén att man bör sikta på att lösa praktiskt uppkommande behov i en pragmatisk form. Med hänvisning till de nordiska ländernas delvis olika förutsättningar framhålls att bilaterala avtal mellan länderna på konkreta områden får ses som ett naturligt led i det nordiska samarbetet.

Tidsperspektivet för rapporten går fram till år 1985. Det framhålls

emellertid att det på vissa områden finns utvecklingstendenser som pekar på nya möjligheter till nordiskt samarbete efter denna tidpunkt.

I rapporten framhålls att den ändrade energisituationen i alla de nordiska länderna har medfört ett ökat behov av ett bättre energipolitiskt beslutsunderlag i form av statistik, prognoser, analyser och på längre sikt även energimodeller. Det arbete som inom varje land utförs på dessa områden skulle enligt ämbetsmannakommitténs mening kunna få värdefulla impulser genom en nära kontakt med arbetet i de övriga nordiska länderna.

Energiförsörjning

I rapporten pekas på den snabba ökningen av oljeförbrukningen särskilt i Danmark, Finland och Sverige. I dessa länder utgör kärnkraft, kol och naturgas de viktigaste möjliga alternativa energikällorna. Beträffande kol anses det osäkert i vilken utsträckning de nordiska länderna kommer att kunna väsentligt öka sin förbrukning. Det synes f n. inte heller finnas möjligheter för leveranser av naturgas i större omfattning. Enligt rapporten är det inte realistiskt att räkna med att de nordiska ländernas årliga oljeförbrukning under överskådlig framtid kan bringas ned väsentligt under 1973 års nivå. Om länderna väljer att avstå från vissa alternativ som t. ex. kärnkraft leder detta nödvändigtvis till att strävandena efter ett minskat oljeberoende försvåras.

I de nordiska länderna utom Finland kontrollerar de stora multinationella oljeföretagen större delen av apparaten för raffinering och distribution av olja. I dessa länder pågår en löpande värdering av de stora bolagens framtida roll i oljeförsörjningen och av behovet av ökade statliga insatser på området.

Danmark och Sverige har anslutit sig till det internationella energiorganet (IEA) som upprättats inom OECD. Norge har ansökt om en särskild anknytning, medan Finland och Island beslutat att t. v. inte delta som medlemmar i detta samarbete. IEA:s arbete syftar bl. a. till fördelning av oljetillgångar i akuta krissituationer. Det framhålls i rapporten att ett motsvarande formaliserat samarbete på nordisk bas härigenom har blivit inaktuellt.

Det framhålls att inom Norden endast Norge förfogar över stora *oljetillgångar*. Den aktuella produktionen från Ekofisk-området sker huvudsakligen i olika enskilda oljebolags regi, och den norska staten har i allmänhet inte dispositionsrätt över denna produktion. Genom att norska staten numera kräver en andel av minst 50 % vid nya koncessioner kommer det statliga oljeföretaget Statoil på längre sikt att få mycket betydande produktionsmöjligheter. Den samlade framtida produktionen från olje- och naturgasfyndigheter på norska kontinentalsockeln är dock enligt beslut av regering och storting begränsad till 90 milj. Mtoe om året.

Den norska statliga produktionen av raffinerade produkter kan bli av intresse för de övriga nordiska länderna, eftersom den kan ge underlag för en hög försörjningssäkerhet jämfört med de alternativ som eljest står till buds. Enligt ämbetsmannakommitténs mening föreligger det på längre sikt möjligheter för ett samarbete mellan Norge och de övriga länderna på grundval av denna produktion. Det framhålls dock att eventuella förhandlingar om ett sådant samarbete torde komma att föras på bilateral bas. Det påpekas att inledande bilaterala kontakter om ett långsiktigt utbyte av oljeprodukter och elkraft redan har ägt rum mellan Norge, Finland och Sverige. Det är emellertid svårt att i dag gå in på mera konkreta överläggningar av detta slag med hänsyn bl. a. till de betydande osäkerhetsmomenten beträffande produktionen från Nordsjön.

Vidare framhålls att undersökningar pågår i Norge om raffinering och marknadsföring av norska statens olja. I flera av de andra länderna övervägs frågor om raffinaderiutbyggnad och eventuellt också ett ökat statligt engagemang i oljesektorn. I rapporten betonas vikten av att man på dessa områden håller löpande kontakt mellan de nordiska länderna med sikte på att i möjligaste mån uppnå lösningar som kan underlätta ett eventuellt senare samarbete.

Beträffande *naturgas* framhålls att ilandföring från fält på kontinentalsockeln måste ske i så stor omfattning att hela produktionen inte kan avsättas på ett enda nordiskt lands marknad. Ett samarbete om utnyttjandet av naturgas är därför naturligt. Särskilt intressant från nordisk synpunkt är frågan om eventuella gasfynd norr om 62:a breddgraden, som skulle kunna utgöra en kraftig stimulans för en regional industriell utveckling. Det understryks dock att detta är ett långsiktigt perspektiv. Den norska regeringen har beslutat att borrningar i området skall påbörjas år 1977, och från den tidpunkt då ett eventuellt fynd görs tar det sex à sju år innan utvinningen kan börja.

Beträffande *kärnenergi* erinras om att det föreligger en avsevärd tidsmässig skillnad mellan de nordiska ländernas program, något som blev särskilt märkbart mot slutet av 1960-talet då planerna på utbyggnad av kärnkraftverk i Sverige och Finland blev fastare och då AB Asea-Atom bildades. Detta innebär vissa begränsningar av möjligheterna att vidga det industriella samarbetet, inkl. forskning och utveckling på det reaktor- och bränsletekniska området. Däremot kan det inom kärnbränslecykeln finnas ett betydande utrymme för samarbete beträffande såväl utveckling som industriell verksamhet. Härför talar bl. a. att konkurrensfaktorn inom kärnbränsleindustrin har en relativt liten betydelse. En nordisk samverkan inom delar av bränslecykeln kan för de enskilda länderna utgöra ett möjligt alternativ till nationell försörjning eller beroende av utomnordiska försörjningskällor. Det framhålls att ett ställ-

ningstagande till frågan är avhängigt av politiska beslut rörande kärnkraften i de olika länderna.

Det finns enligt ämbetsmannakommitténs mening anledning att undersöka även möjligheteran till ökat samarbete mellan de nordiska ländernas säkerhetsmyndigheter, utöver det samarbete som redan sker i reaktorsäkerhetsfrågor på grundval av NARS-avtalet.

Energianvändning

Möjligheterna till energibesparingar uppmärksammas nu i alla de nordiska länderna. Ämbetsmannakommittén pekar särskilt på att användningen av mottryckskraft för fjärrvärmeproduktion eller industriella ändamål i Danmark, Finland och Sverige kan medföra betydande besparingar. De forsknings- och utvecklingsuppgifter som föreligger på detta område bör tas upp även i nordiskt sammanhang. Vidare föreslås att möjligheterna för ett industrisamarbete beträffande energikrävande produktionsprocesser undersöks närmare, liksom utnyttjandet av spillvärme från industriprocesser.

Med hänvisning till att de största besparingsmöjligheterna i alla de nordiska länderna torde finnas i fråga om lokaluppvärmning pekar ämbetsmannakommittén även på vissa samarbetsmöjligheter på byggområdet.

Forskning och utveckling

I rapporten framhålls att ökad forskning och utveckling spelar en viktig roll i de nordiska ländernas energipolitik. Med hänsyn till att det ofta krävs stora resurser kan en samordning av insatserna både på det nordiska och det internationella planet visa sig fördelaktig. Som exempel på tänkbara områden för nordiskt samarbete anges användning av energi till lokaluppvärmning och inom industrin, energiekonomisk forskning samt utnyttjandet av kommunalt och industriellt avfall till energiändamål. Ämbetsmannakommittén hänvisar även till att de nordiska industriförbunden i en särskild rapport till Ministerrådet om energiförsörjning och energiekonomi har uttryckt önskemål om att bidra till lösningar av aktuella forsknings- och utvecklingsuppgifter på området.

Beträffande utformningen av ett nordiskt forsknings- och utvecklingssamarbete framhålls att Nordforsk lämpligen skulle kunna förmedla samarbete inom den mera grundläggande energiforskningen. Samarbete på konkreta utvecklingsområden skulle i betydande grad kunna förmedlas genom Nordisk industrifond, som numera har energiteknik som ett prioriteterat område. I andra fall kan den naturliga lösningen vara att samarbetet inriktas på koordinering av forskningsprogram och fördelning av uppgifter mellan nationellt finansierade organ.

Institutionella frågor

I rapporten erinras om att energisamarbete liksom övrigt samarbete mellan de nordiska regeringarna är inordnat i Ministerrådets struktur. De för energipolitiken ansvariga ministrarna sammanträder regelbundet som ministerråd, och ämbetsmannakommittén har flera möten om året. Energifrågor av intresse för två eller flera av länderna kan tas upp, och nya uppgifter för det nordiska samarbetet kan snabbt föras fram till politiskt beslut i Ministerrådet. Enligt ämbetsmannakommitténs uppfattning har denna struktur visat sig lämplig för behandlingen av energipolitiska frågor.

Ämbetsmannakommittén ser inget behov av nordiska organ för samarbete på speciella områden utöver de befintliga, främst Nordel och Nordiska kontaktorganet för atomenergifrågor. Detta utesluter dock inte att vissa ändringar i dessa organs organisations- och arbetsformer kan visa sig nödvändiga som en följd av att nya samarbetsuppgifter tas upp.

3 Översikt beträffande statlig verksamhet och organisation på energiområdet

3.1 Bakgrund

Behovet av åtgärder från samhällets sida för att kontrollera och styra utvecklingen inom energisektorn har under de senaste tio åren bl. a. lett till en tidvis omfattande prognos- och utredningsverksamhet. Särskilt angeläget har det ansetts vara att ha tillgång till god statistisk och välgrundade prognoser som underlag för de energipolitiska åtgärderna.

År 1964 uppdrog dåvarande chefen för handelsdepartementet, statsrådet Lange, åt särskilt tillkallade sakkunniga att kartlägga läge och utvecklingsperspektiv på energiområdet och därvid även undersöka behovet av energipolitiska åtgärder. De sakkunniga, som antog namnet energikommittén, avgav år 1967 rapporten (Ds Fi 1967: 8) Sveriges energiförsörjning 1955—1985 och år 1970 slutbetänkandet (SOU 1970: 13) Sveriges energiförsörjning Energipolitik och organisation.

Rapporten innehåller dels en analys av energikonsumtionens utveckling mellan åren 1955 och 1965 och dess sammansättning år 1965, dels en prognos för energikonsumtionen 1965—1975 och en uppskattning av konsumtionsutvecklingen 1975—1985. Vidare redovisas energibalanser, som åskådliggör konsekvenserna på tillförselsidan. Denna rapport har i stor utsträckning utgjort underlag för andra prognoser inom energisektorn och för berörda delar av långtidsutredningarna. Den har också tjänat som utgångspunkt för energiprognosutredningens (EPU) arbete.

Energikommittén hade även i uppdrag att överväga vilka åtgärder som kunde komma att erfordras från statsmakternas sida för att bidra till en gynnsam utveckling inom energisektorn och att därvid bl. a. även undersöka behovet av organisatoriska åtgärder för att samordna statens energipolitiska verksamhet. Denna del av utredningsuppdraget redovisas i kommitténs slutbetänkande, som innehåller förslag om ett energipolitiskt program med följande huvudpunkter.

— Inrättande av ett centralt energiorgan under industridepartementet med funktion som statens utrednings-, beredning- och tillsynsorgan för energifrågor.
— Komplettering och utvidgning av koncessionslagstiftning för energiproduktion och energidistribution till att omfatta alla anläggningar av väsentlig betydelse för energiförsörjningen.
— Införande av krav på planer för värmeförsörjningen i tätbebyggda områden, s. k. värmeplaner.
— Komplettering av lagstiftning till skydd för energikonsumenterna mot eventuell monopolprissättning.
— Upprättande av en fortlöpande prognos- och utredningsverksamhet för energisektorn samt utveckling av energistatistiken.

Frågan om en fortlöpande prognos- och utredningsverksamhet och utveckling av energistatistiken avgjordes i mars 1972 då Kungl. Maj:t lämnade bemyndigande att tillkalla EPU för att bl. a. inleda dessa arbeten. Som betonades i direktiven för EPU var behovet av verksamheten bestående, men den kunde inte då organiseras i permanenta former eftersom myndighetsorganisationen för näringspolitiska och energipolitiska uppgifter var föremål för beredning. Utredningen skulle emellertid lägga upp sitt arbete så att en övergång till en mer permanent organisationsform kunde ske smidigt. Utredningens sekretariat skulle sedermera kunna införlivas i en ny organisation.

I prop. 1973: 41 om industripolitisk verksorganisation behandlades även energikommitténs övriga förslag.

Då framhölls bl. a. — i likhet med vad kommittén påpekat — angelägenheten av att de energipolitiska resurserna på myndighetsplanet koncentrerades och förstärktes och att verksamheten breddades till en bevakning av hela energiområdet. Kommitténs förslag om en utvidgad koncessionslagstiftning och en statlig prövning av kommunala värmeplaner borde emellertid övervägas ytterligare. Frågan om en organisation på energisäkerhetsområdet, som hade tagits upp av kommerskollegieutredningen i betänkandet (SOU 1971: 69) Näringspolitiken — ny verksorganisation, kunde inte heller avgöras slutligt. Förändringarna i rådande organisation borde därför t. v. begränsas men samtidigt utformas så, att en utvidgning av de energipolitiska uppgifterna och en omorganisation av säkerhetsarbetet underlättades.

Mot bakgrund härav förordades att en enhet för energifrågor skulle upprättas inom industriverket. Energienheten skulle redan i inledningsskedet få erforderliga resurser även för prognos- och utredningsverksamhet. Dessa resurser skulle dock ställas till EPU:s förfogande tills EPU slutfört sitt uppdrag, vilket beräknades ske under år 1974.

Riksdagen biföll förslaget (NU 1973: 54, rskr 1973: 225).

Överväganden om energikommitténs förslag att komplettera och utvidga koncessionslagstiftningen har därefter skett inom industridepartementet. Arbete för att belysa olika aspekter på denna fråga har även uppdragits åt särskilda sakkunniga. Vad gäller särskilt elområdet kan erinras om elutredningen (I 1971: 01) som tillkallades efter Kungl. Maj:ts bemyndigande i maj 1971 för att utreda frågor om eldistributionens och elproduktionens organisation. Vad gäller regler om distribution m. m. av fjärrvärme samt energikommitténs förslag om värmeplaner och om skydd mot monopolprissättning har utredningsarbete skett inom en av statsrådet Lidbom efter bemyndigande i februari 1973 tillkallad utredning, värmeanläggningsutredningen (Ju 1973: 06). Denna utredning har slutfört sitt uppdrag. Dess betänkande redovisas översiktligt i avsnitt 8.3.1.

3.2 Nuläge

Frågor rörande den allmänna energipolitiken sorterar under industridepartementet, som handlägger ärenden om bl. a. energiförsörjning och teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete.

Åtgärder rörande oljelagring och andra energiberedskapsåtgärder liksom rörande priskontroll av bl. a. oljeprodukter hör till handelsdepartementets verksamhetsområde. Miljö- och naturskyddsfrågor samt frågor i anslutning till den fysiska riksplaneringen är exempel på verksamheter som bedrivs inom andra departements områden och som ofta har betydelsefulla energipolitiska aspekter.

De påfrestningar som energiförsörjningen utsattes för under hösten 1973 och vintern 1974 ledde till att regeringen beslöt att i det uppkomna läget förstärka samordningen av den energipolitiska verksamheten. Dels inrättades en särskild försörjningsberedning under ledning av chefen för handelsdepartementet för samordning av frågor om energiförsörjningen på kort sikt, dels tillsattes en energipolitisk delegation för att samordna arbetet inom olika departement när det gäller långsiktiga frågor inom energiområdet. För att få ett forum för diskussion och samråd om både de kortsiktiga och de långsiktiga energifrågorna och deras betydelse för samhällsekonomin i dess helhet tillkallades också ett särskilt energiråd.

På myndighetsnivå finns en rad organ som i varierande omfattning arbetar med eller berörs av de energipolitiska frågorna. Vissa åtgärder har vidtagits på senare år för att uppnå en samlad och rationell myndighetsorganisation. Hit hör bl. a. inrättandet år 1973 av industriverket som redan har nämnts. Industriverket har ålagts energipolitiska uppgifter av tre slag, nämligen dels den allmänna prognos- och utredningsverksamheten för energisektorn i dess helhet, dels den verksamhet som avser säkerhetskontroll m. m. av elektriska anläggningar samt materialkontroll och standardisering inom elområdet, dels koncessions- och bidragsfrågor inom elområdet. Verket handlägger vidare ärenden om reglering av priset på elektrisk ström. För sådana frågor finns också en särskild nämnd, prisregleringsnämnden för elektrisk ström.

Till industridepartementets område hör även frågor om tillsyn och säkerhetsinspektion enligt atomenergilagen (1956: 306, ändrad senast 1972: 179) och enligt lagen (1902: 71 s. 1) innefattande vissa bestämmelser om elektriska anläggningar (ändrad senast 1973: 569).

Tillsynsmyndighet enligt atomenergilagen är statens kärnkraftinspektion. Inspektionen har även till uppgift att avge utlåtanden i bl. a. koncessions- och tillståndsärenden. Inspektionen har härutöver vissa uppgifter av mera allmänt rådgivande och beredande natur och bereder vidare ärenden rörande det internationella atomenergisamarbetet.

Tillsynsmyndighet enligt ellagen är industriverket som enligt vad nyss sagts bl. a. utfärdar säkerhetsföreskrifter för elektriska starkströms-

anläggningar. Verket är chefsmyndighet för statens elektriska inspektion, som är den lokala organisationen för tillsyn av sådana anläggningar.

Inom industridepartementets verksamhetsområde finns vidare myndigheter som bland sina övriga uppgifter även har uppgifter av betydelse för energiområdet. Exempel härpå är Sveriges geologiska undersökning (SGU), som bl. a. bedriver uranprospektering, och styrelsen för teknisk utveckling (STU), som är den centrala förvaltningsmyndigheten för statens stöd till teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete inom bl. a. behovsområdet energiteknik.

För att handha ett särskilt, fyraårigt forsknings- och utvecklingsprogram finns f. n. delegationen för forskning rörande kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor (Kärnsäkforsk).

Inom industridepartementets område har vidare statens vattenfallsverk, vid sidan av sin primära uppgift som producent och distributör av elkraft, vissa energipolitiska myndighetsuppgifter. Vattenfallsverket skall således verka för en rationell elkraftförsörjning inom riket. Detta sker bl. a. genom att verket svarar för utbyggnad, drift och underhåll av stamlinjenätet, dvs. kraftöverföringsledningar för 220 kV och högre spänning. Verket skall dessutom i samråd med andra myndigheter ombesörja beredskapsplanläggning av rikets elkraftförsörjning. I detta sammanhang kan även erinras om krigsskyddsnämnden för kraftanläggningar, som behandlar frågor om skydd av sådana anläggningar mot brand- och bombskador samt skydd av deras personal.

Viss statlig verksamhet på energiområdet bedrivs i bolagsform. Staten deltar, genom vattenfallsverket och Loussavaara-Kirunavaara AB (LKAB), i den prospektering efter olja och naturgas, som Oljeprospektering AB (OPAB) bedriver i Sverige och på den svenska kontinentalsockeln, liksom i verksamheten inom Petroswede AB, ett bolag som bildats för prospektering utomlands. Ett särskilt halvstatligt bolag, Östgas AB, undersöker förutsättningarna för naturgasimport till Sverige. Vidare är staten genom vattenfallsverket delägare i Svensk kärnbränsleförsörjning AB, som har till syfte att främja landets försörjning med kärnbränsle genom exempelvis samordnad upphandling och i AB Kärnkraftutbildning, som handhar utbildning och träning av driftpersonal vid kärnkraftstationer. AB Atomenergi, som är helt statsägt, svarar för forsknings- och utvecklingsverksamhet inom främst kärnenergiområdet. För kommersiell verksamhet avseende reaktorer och reaktorbränsle svarar det halvstatliga företaget AB Asea-Atom. Det statliga Uddcomb Sweden AB levererar annan väsentlig utrustning för kärnkraftverk.

Många andra statliga verksamheter, som bedrivs inom andra departements områden, har betydelse även för energiområdet. Här kan särskilt nämnas överstyrelsen för ekonomiskt försvar (ÖEF), som under handelsdepartementet har det centrala ansvaret för planeringen av landets försörjningsberedskap beträffande bl.a. importerade bränslen. I

ÖEF:s uppgifter ingår även att svara för ransoneringsförberedelser på bränsleområdet. Motsvarande förberedelser på drivmedelsområdet åligger under kommunikationsdepartementet transportnämnden och på elkraftområdet vattenfallsverket. ÖEF har det samordnande ansvaret. Frågor om ransoneringsorganisation, ett samordnat ransoneringssystem, informationsberedskap m. m. samt om lagstiftningen på området är f. n. föremål för översyn inom energiberedskapsutredningen (H 1974: 03) och ransoneringslagsutredningen (H 1974: 02).

När det gäller statligt stöd till forskning och utveckling som bl. a. avser energiområdet kan särskilt erinras om verksamheten vid transportforskningsdelegationen, som är knuten till kommunikationsdepartementet, statens råd för byggnadsforskning, som är knutet till bostadsdepartementet, samt statens råd för atomforskning och statens naturvetenskapliga forskningsråd, vilka är knutna till utbildningsdepartementet.

4 Energikonsumtionens utveckling

4.1 Hittillsvarande utveckling och nuläge

Denna redogörelse har hämtats från energiprognosutredningens (EPU) betänkande Energi 1985 2000. Uppgifterna för år 1974 har lämnats av statens industriverk.

Sveriges energipolitik sådan den hittills utformats har varit inriktad på att ge en säker och billig försörjning med både elenergi och bränslen för att lämna konsumenterna fritt val mellan olika energiformer. Sverige har därvid haft en fördel av vattenkraft som ger elenergi till låga kostnader och med stor leveranssäkerhet.

I Sverige har en övergång från fasta till flytande bränslen skett i snabb takt under hela efterkrigstiden — sannolikt påskyndad både av ett lågt pris och av de fördelar flytande bränslen erbjuder jämfört med fasta. Denna utveckling har varit likartad för hela Västeuropa men gått långsammare i länder med egen kolproduktion.

Sverige importerade år 1973 ca 80 % av förbrukad energi, och av importen utgjordes ca 90 % av råolja eller petroleumprodukter. Landet påverkas därför direkt av de internationella marknadsförhållandena när det gäller import av bränslen. Elförsörjningen är däremot till stor del oberoende av import. Den hittills utbyggda vattenkraften ger under normalår en elproduktion av ca 57 TWh/år. År 1973 var vattenkraftproduktionen 60 TWh till följd av större vattentillrinning än normalt. Landets totala elförbrukning var år 1973 ca 78 TWh, vilket innebär att vattenkraften svarade för ca 75 % av elförsörjningen. Resten av elproduktionen baserades i huvudsak på olja.

Sveriges energiförbrukning har under perioden 1955—1972 ökat med i genomsnitt 4,6 % per år. Energiförbrukningens fördelning på energislag och dennas förändring framgår av tabell 4.1.

Tabell 4.1 Totalt tillförd energi

Energiform	1955		1965		1970 "Normalår"		1972 "Normalår"		Ökning % per år		
	Mtoe	%	Mtoe	%	Mtoe	%	Mtoe	%	1955–1965	1965–1970	1970–1972
Oljeprodukter[1]	7,5	46	16,6	64	24,7	71	25,1	72	+8,3	+8,3	+0,8
Kol och koks	4,0	25	2,2	8	2,0	6	1,6	4	−6,1	−2,0	−10,5
Vattenkraft[2]	2,2	14	4,6	18	5,2[3]	15	5,5[3]	16	+7,7	+2,5	+2,8
Kärnkraft	—	—	—	—	—	—	0,4	—	—	—	—
Lutar, ved och vedavfall	2,5	15	2,7	10	3,0	8	2,9	8	+0,5	+2,1	−1,7
Totalt	**16,2**	**100**	**26,0**	**100**	**34,9**	**100**	**35,5**	**100**	**+4,9**	**+6,1**	**+0,9**

[1] Av oljeprodukter har för elproduktion förbrukats 1965 0,35 Mtoe; 1970 2,7 Mtoe och 1972 3,0 Mtoe.

[2] Vattenkraften har värderats efter sitt termiska energiinnehåll. Om motsvarande mängd skulle ha producerats i värmekraft skulle oljeförbrukningen härför ha varit 1965 13,5 Mtoe, 1970 15,0 Mtoe och 1972 16,0 Mtoe.

[3] Inkl. netto elimport 1970 0,4 Mtoe; 1972 0,2 Mtoe.

Tabell 4.2 Sveriges energibalans 1973 (preliminär, lager- och temperaturkorrigerad)

	Tillförd energi			Omvandlad energi				Industri	
	Kalorital	10^3 m^3 10^3 ton	10^6 Gcal	Brutto resp enhet	Verkn grad %	Netto 10^6 Gcal	Netto TWh	Brutto resp enhet	Verkn grad %
Tunn eldningsolja	8 500	9 610	81,4	45	47	13,2	15,3	1 111	65
Tjock eldningsolja	9 300	13 686	127,3	2 963				6 129	75
Motorbrännolja	8 500	2 234	19,0	—	—	—	—	—	
Motorbensin	7 500	4 258	31,9	—	—	—	—	—	
Övriga oljeprodukter	10 000	478	4,8	122	75	1,0		179	75
Summa oljeprodukter			264,7						
Kol och koks	6 700	2 513	16,8					2 413	70
Inhemska bränslen (ekv stenkol)	6 500	4 435	28,9					3 900	75
Stadsgas 10^6 m^3	4 000	273		—	—	—	—	33	90
Kärnkraft			6,0		30[3]	1,8	2,1		
Vattenkraft	860		60,6	61,3	85[4]	52,1	59,9		
Import (saldo)	860		0,7				0,7		
Förbrukad prima								38,7	95
Elpannor								0,3	99
Totalt för landet			**377,7**			**68,1**	**78,0**		**78**
Andelar									
Olja			264,7			14,2	15,3		
Kol och koks			16,8						
Inhemska bränslen			28,9						
Stadsgas			1,1[5]						
Vattenkraft (-export)			61,3			52,1	60,6		
Oljekraft			28,0[5]						
Kärnkraft			6,0			1,8	2,1		

	Tillfört bränsle				Levererad el/gas		
	Brutto 10^3 m^3	10^6 Gcal	Brutto 10^6 Gcal	%	Netto 10^6 Gcal	TWh	10^6 m^3
Kondenskraft, olja	2 213	20,6	20,6	37	7,7	8,9	
Mottryck, olja	750	7,0	7,0	78	5,5	6.3	
Gasturbin, olja	45	0,4	0,4	25	0,1	0,1	
Gasverk, olja	148	1,5	1,5	70	1,1		273

Den svaga ökningen under perioden 1970—1972 är helt hänförlig till den låga aktiviteten i vår samhällsekonomi.

En preliminär energibalans för år 1973 redovisas i tabell 4.2. Den visar en ökning av den förbrukade energin jämfört med år 1972 på ca 4,5 % till ca 38 Mtoe. Händelserna i slutet av år 1973 avspeglas i förbrukningen först år 1974. I tabell 4.3 redovisas förbrukningen för år 1973 och preliminära uppgifter för år 1974.

		Samfärdsel				Övrigt				Nyttiggjord energi		
Netto 10^6 Gcal	Brutto 10^6 Gcal	Brutto resp enhet	Verkn grad %	Netto 10^6 Gcal	Brutto 10^6 Gcal	Brutto resp enhet	Verkn grad %	Netto 10^6 Gcal	Brutto 10^6 Gcal	10^6 Gcal	Verkn grad %	Andel %
6,1	9,4	64	25	0,1	0,5	8 390	60	42,8	71,3	49,0	60,3	21,9
42,7	57,0	19	30	0,1	0,2	4 575	70	29,8	42,5	72,6	72,8	32,5
		2 234	25	4,8	19,0	—			—	4,8	25,0	2,1
		4 258	15	4,8	31,9	—			—	4,8	15,0	2,1
1,4	1,8	26	20	0,1	0,3	151	70	1,1	1,5	2,6	72,2	1,2
11,3	16,1	—	—	—	—	100	50	0,3	0,7	11,7	69,0	5,2
19,0	25,4	—	—	—	—	535	40	1,4	3,5	20,4	70,6	9,1
0,1	0.1	—	—	—	—	240	90	0,9	1,0	1,0		0,5
31,6	33.3	2,0	90	1,5	1,7	28,5	95	23,3	24,5	56,7	83,3[4]	25,4
0,3	0,3											
112,5	**143,4**		**21**	**11,4**	**53,6**		**69**	**99,6**	**145,0**	**223,5**	**65,4**[1]	**100**
50,2				9,9				73,7		148,0[6]	55,9	
11,3								0,3		11,6	69,0	
19,0								1,4		20,4	70,6	
0,1								0,9		1,0		

[1] Beräknad exkl. omvandlingar.
[2] 15 % förluster i vattenkraftstation.
[3] 70 % förluster i processer från uran till elkraft.
[4] Beräknad på total producerad kraft.
[5] Denna post del av annan förbrukning.
[6] Inkl. omvandling.

Tabell 4.3 Energiförbrukningen 1973 och 1974 (preliminära uppgifter)

	1973		1974	
	Mtoe	TWh	Mtoe	TWh
Oljeprodukter	26,94	313,3	24,49	284,8
Kol, koks	1,68	19,5	1,70	19,7
Lutar, ved	2,89	33,7	3,33	38,8
Vattenkraft		59,9		57,3
Kärnkraft		2,1		1,9
Nettoimport av el		0,2		2,9
Totalförbrukning, brutto		**428,1**		**405,4**

En detaljerad analys av orsakerna till de senaste decenniernas förbrukningsökning fordrar ett studium av många olika samhällssektorer. Vissa analyser har gjorts i anslutning till prognosarbetet, som dock främst tagit sikte på sådana förändringar som kan väntas.

I fråga om utvecklingen under 1960-talet kan nämnas följande. Den totala energikonsumtionen var år 1960 ca 19,3 Mtoe och år 1970 32,0 Mtoe, dvs. den ökade med 5,2 % per år eller med 66 % på tio år. Fördelningen på de olika konsumtionssektorerna framgår av tabell 4.4.

Tabell 4.4 Energikonsumtionen under 1960-talet

	1960 Mtoe	1970 Mtoe	Ökning under 1960-talet		
			Mtoe	%	%/år
Industri	8,0	13,3	5,3	65	5,1
Samfärdsel	4,0	6,2	2,2	55	4,5
Övrigt	7,3	12,5	5,2	71	5,5
Total slutlig förbrukning	**19,3**	**32,0**	**12,7**	**66**	**5,2**

En jämförelse med utvecklingen i andra avseenden än beträffande energikonsumtionen för de olika sektorerna ger en belysning av vad som orsakat den ökade energiförbrukningen. Beträffande övrigsektorn är den förbättrade bostadsstandarden den mest påtagliga förändringen och inom samfärdselsektorn det ökade bilbeståndet. Denna förbättrade standard har möjliggjorts av en produktionsutveckling inom industrin som kunnat ske med ett minskande energiutnyttjande per produktionsenhet.

Industriproduktionen ökade under 1960-talet med 6,9 % per år, medan energiförbrukningen ökade med 5,1 % per år. Industriproduktionen har alltså byggts ut samtidigt som den specifika energiåtgången blivit mindre trots att energipriserna varit låga. En fortgående omstrukturering av industrin har skett där dock de särskilt energikrävande branscherna bibehållit sina andelar av den totala produktionen.

Inom samfärdselsektorn kan över hälften av den ökade energiförbrukningen förklaras av ökad personbilstäthet. Förbättrade prestanda hos bilarna motverkas av ökande vikt och starkare motorer. Den genomsnittliga bensinförbrukningen per bil synes ha varit relativt konstant sedan 1950-talet.

Inom övrigsektorn är det svårt att finna säkra relationer mellan energiförbrukningen och andra faktorer. De uppskattningar som kan göras är skäligen grova. I sina huvuddrag belyser de ändå olika faktorers betydelse för energiförbrukningen i samband med uppvärmning.

Den totala bostadsvolymen, mätt i antal rumsenheter, ökade under

1960-talet med ca 2,4 % per år. Med hänsyn till att energiförbrukningen för uppvärmning påverkas av ytan av ytterväggar, grund och yttertak har den ökade bostadsvolymen gett upphov till en ökning av energiförbrukningen för uppvärmning med ca 1,4 % per år.

En höjd inomhustemperatur ger enligt mätning som Svenska Riksbyggen utfört en ökad bränsleförbrukning med 5 % per grad genomsnittlig temperaturhöjning. Riksbyggen har konstaterat en årlig stegring av inomhustemperaturen med 0,3° C per år. Skulle detta gälla för hela landet och för hela 60-talet skulle det motsvara en förbrukningsökning med ca 1,5 % per år.

Enbart den förbättrade utrymmesstandarden och den höjda inomhustemperaturen skulle alltså motsvara drygt 50 % av övrigsektorns förbrukningsökning.

4.2 Energiprognosutredningens betänkande

4.2.1 Utredningens inriktning

EPU framhåller att dess uppgift inte har varit att framlägga förslag till energipolitiska beslut. Arbetet har helt inriktats på att ange och analysera tänkbara alternativ för den framtida utvecklingen på energiområdet. EPU konstaterar inledningsvis att den väntade utvecklingen inom flertalet samhällssektorer ställer ökande krav på en säker energitillförsel. En tillväxt av energiförbrukningen är därför att vänta — om än i långsammare takt än tidigare — och arbetet har i första hand inriktats på att analysera denna energikonsumtionsutveckling.

Utredningen har sett det som en huvuduppgift att presentera ett fylligt material för att ge en mångsidig belysning av energifrågorna. Detaljerade analyser för de tre sektorerna industri, samfärdsel och övrig förbrukning redovisas. Ett stort antal specialstudier kring olika frågeställningar har utförts och presenterats i form av bilagor till betänkandet.

Utredningen har i olika detaljfrågor gjort en rad bedömningar, vilka i viss mån har styrt arbetets inriktning. De viktigaste av dessa bedömningar är:

tillväxten av energiförbrukningen är i avgörande grad direkt beroende av utvecklingen inom andra samhällssektorer,

energiförsörjningen kan för de kommande 10—12 åren endast baseras på redan nu i stor skala utnyttjade energiformer och teknik, dvs. petroleumprodukter, vattenkraft och kärnkraft samt för framtiden eventuellt naturgas och kol,

förbrukningsökningen totalt förväntas i framtiden bli långsammare än den varit under de senaste decennierna.

4.2.2 Allmänna förutsättningar och utgångspunkter för prognoserna

I fråga om de allmänna förutsättningarna beträffande prisutvecklingen på energi erinrar EPU om att de höjda råoljepriserna har medfört en allmän höjning av prisnivån för energi, vilket i sin tur påverkar konsumtionsutvecklingen. Ett framtida råoljepris (i fast penningvärde) som ligger ungefär på nivån från sommaren 1974, dvs. 270—330 kr. per ton, har bedömts vara en rimlig utgångspunkt för prognoserna. Elpriserna bestäms av de långsiktiga marginalkostnaderna för produktion och distribution. Detta antas komma att gälla även fortsättningsvis och utredningen har ingående diskuterat hur anläggnings- och driftkostnader för elanläggningar kan komma att utvecklas. Med den väntade prisutvecklingen på fossila bränslen kommer elproduktionen i kärnkraftverk att leda till ett väsentligt lägre elpris än om elproduktionen sker i fossilbränsleeldade verk. Detta gäller även om avsevärda kostnadshöjningar till följd av särskilda säkerhetsåtgärder i kärnkraftverk medräknas.

Utgångspunkten för EPU:s prognoser är att samhällsutvecklingen i stort bestämmer förbrukningen av energi för olika ändamål. EPU konstaterar att anspråken på energi hänger samman med utvecklingen av vår materiella levnadsstandard. En fortgående ökning av industriproduktionen och en utökad transportvolym innebär således ökade anspråk på energi. Också fördelningen av en höjd levnadsstandard och dess spridning till olika grupper har betydelse.

Detta innebär dock inte att EPU funnit entydiga samband mellan energiförbrukningen och den totala ekonomiska aktiviteten, uttryckt t. ex. som bruttonationalprodukt. Energiprognoserna har därför i stället baserats på bedömningar eller antaganden om utvecklingen av industriproduktion, transportförsörjning, volym av bostäder och andra byggnader osv. En analys av den specifika åtgången av energi och hur denna påverkas av förändrade priser, teknisk utveckling och andra faktorer har genomförts. Speciellt har fördelningen mellan elenergi och bränslen undersökts under olika förutsättningar.

EPU har utarbetat sina prognoser utifrån *fyra alternativa förutsättningar,* som har valts för att tillsammans ge en bild av tänkbara utvecklingsmöjligheter. Alternativen utgår dels från två energikonusmtionsnivåer som sammanhänger med olikheter i antaganden om den allmänna samhällsutvecklingen, dels från två varianter beträffande produktions- och tillförselsidan vilka sammanhänger med ställningstagandet till ytterligare kärnkraftutbyggnad och till beroendet av import av olja.

I alla alternativ eftersträvas en säker produktion och tillförsel av energi med beaktande av miljö-, beredskaps- och säkerhetsmässiga förhållanden. Konsumenten kan under givna förutsättningar i princip fritt

välja energiform. Den höjda prisnivån på energi består och medför bl. a. att energin utnyttjas effektivare.

Alternativ 1 innebär en obehindrad konsumtionsutveckling till följd av att oförändrade tillväxtmål inom samhällsekonomin skall tillgodoses. En fortsatt utbyggnad sker av kärnkraften.

Alternativ 2 innebär samma ambition beträffande tillväxtmål men energiförsörjningen måste ske utan ytterligare kärnkraftutbyggnad, vilket då kräver en avsevärd ökning av importen av fossila bränslen.

Alternativ 3 innebär en lägre ambition beträffande tillväxtmål inom samhällsekonomin och en strävan att minska bränsleimporten, bl. a. genom fortsatt kärnkraftutbyggnad.

Alternativ 4 innebär en lägre ambition beträffande tillväxtmålen och en energiförsörjning utan ytterligare kärnkraftutbyggnad.

EPU har inte närmare undersökt möjligheterna till och konsekvenserna av ett *lågenergialternativ* som förutsätter att energikonsumtionen inte ökar. EPU har emellertid ansett det värdefullt att försöka inventera, sammanställa och översiktligt analysera de mer eller mindre utarbetade beskrivningar av lågenergisamhällen som presenterats i den allmänna debatten under de senaste åren. EPU har därför låtit utföra en studie i ämnet, vilken fogats som bilaga till EPU:s betänkande.

EPU anser att det är svårt att definiera begreppet lågenergisamhälle, bl. a. därför att en mångfald av idéer, förslag och ansatser till analyser samlats in under ett gemensamt begrepp. EPU gör dock ett par försök till preciseringar som ansluter till den förda debatten:

Den totala energiförbrukningen i Sverige får efter en viss övergångstid (10—20 år) — under vilken energiförbrukningen till följd av den tidigare utvecklingen fortsätter att öka — inte överstiga en given nivå (t. ex. dagens eller 1960 års). Den fortsatta samhällsutvecklingen måste anpassas efter detta både genom konsumtionsbegränsningar och lämplig inriktning av produktionssystemet.

Den samlade energiförbrukningen i Sverige får inte vara större än att anspråken på de resurser som utnyttjas kan tillfredsställas under lång tid (i ett fortvarighetstillstånd). Det innebär att kontinuerliga energikällor som vattenkraft, solenergi, vindkraft, växande bränslen (ved, halm), avfall etc. skall stå för energitillförseln, och att tillåten konsumtionsnivå blir beroende på hur effektivt dessa energiformer på sikt kan utnyttjas.

EPU anför att en genomgång, som den EPU låtit göra, inte kan bli fullständig eller uttömmande. Den slutsats som enligt EPU kan dras är dock att den omställning av hela samhället som fordras för att åstadkomma en utveckling mot ett lågenergisamhälle fordrar ingrepp och centralstyrning av ett slag som inte förekommit i svensk politik åtminstone under hela 1900-talet.

EPU anser det önskvärt att föra vidare och fördjupa analysen kring vissa frågeställningar i anslutning till föreslagna lågenergisamhällen. En

sådan analys har redan inletts inom ramen för den energiframtidsstudie som påbörjats under våren 1974 av energipolitiska delegationen och sekretariatet för framtidsstudier vid statsrådsberedningen.

4.2.3 Energikonsumtionens utveckling sektorvis

Utredningen delar upp förbrukningen på sektorerna industri, samfärdsel och övrigt.

Industrins totala energiförbrukning var 1970 153,6 TWh (13,21 Mtoe) fördelat på 33,2 TWh el och 10,4 Mtoe bränslen. Detta motsvarade 41 % av den totala slutliga förbrukningen av energi. Denna andel har under lång tid varit relativt konstant.

Under perioden 1955—1970 ökade industrins produktionsvolym med i genomsnitt 6,4 % per år. Industrins energiförbrukning ökade under samma period i medeltal 4,9 % per år. Den genomsnittliga ökningstakten för el var 6,2 % och för bränslen 4,3 % per år.

EPU har bedömt industrins utveckling för tiden fram till år 1985 utifrån 1970 års långtidsutredningsmaterial. Utvecklingen efter år 1985 har antagits följa samma mönster. För de mest energiförbrukande branscherna har detaljstudier utförts, t. ex. för massa- och pappersindustrin och järn- och metallverken som tillsammans svarar för mer än hälften av industrins direkta energikonsumtion.

De enkäter som genomfördes vid uppföljningen 1973 av 1970 års långtidsutredning (LU 70) angav för perioden 1972—1977 en ökning av produktionsvolymen med 6,5 % per år för hela industrin. Även om en viss avmattning nu väntas under 1980-talet bedöms en produktionsvolymutveckling motsvarande ca 6 % per år vara en rimlig utgångspunkt för ett högre tillväxtalternativ. En tillväxt på ca 4 % per år ger på motsvarande sätt en utgångspunkt för en lägre energiprognos.

I alla alternativ väntas en ökande andel elenergi genom att en fortgående rationalisering och automatisering förutses. Med de energipriser som förutses räknar EPU däremot endast i begränsad omfattning med användning av el för processvärmning. Skillnaderna i fördelning mellan el och bränslen mellan de olika alternativen blir därför begränsade. Liksom tidigare väntas energikonsumtionen öka långsammare än produktionen. Industrins totala energiförbrukning bedöms öka under perioden 1970—1985 med i genomsnitt 4,6 % per år vid produktionstillväxten 6 % per år och med 3,5 % per år vid 4 % produktionstillväxt. I de högre tillväxtalternativen beräknas därmed industrins totala energiförbrukning år 1985 till ca 300 TWh och i de lägre tillväxtalternativen till ca 260 TWh. För år 2000 erhålls konsumtionsnivåerna 510 TWh resp. 360 TWh, vilket motsvarar ökningstakter i genomsnitt för perioden 1985—2000 på 3,5 % per år resp. 2,2 % per år.

Tabell 4.5 Industrins energiförbrukning

	1970		Högre tillväxttakt								Lägre tillväxttakt							
			1985				2000				1985				2000			
			Alt 1		Alt 2		Alt 1		Alt 2		Alt 3		Alt 4		Alt 3		Alt 4	
	El TWh	Bränsle Mtoe	El TWh	Bränsle Mtoe	El TWh	Bränsle Mtoe	El TWh	Bränsle Mtoe	El TWh	Bränsle Mtoe	El TWh	Bränsle Mtoe	El TWh	Bränsle Mtoe	El TWh	Bränsle Mtoe	El TWh	Bränsle Mtoe
Gruvindustrin	1,554	0,290	6,1	0,7	6,1	0,7	17,9	1,6	17,9	1,6	4,5	0,5	4,5	0,5	9,2	0,8	9,2	0,8
Livsmedelsindustrin	1,015	0,504	2,7	0,7	1,8	0,7	5,9	0,9	3,0	1,1	2,4	0,6	1,6	0,6	4,7	0,7	2,3	0,9
Textilindustrin	0,391	0,192	0,8	0,3	0,8	0,3	1,2	0,4	1,2	0,4	0,7	0,3	0,7	0,3	0,9	0,3	0,9	0,3
Trävaruindustrin	0,950	0,323	2,6	0,8	2,0	0,8	5,5	1,6	4,4	1,7	2,2	0,7	1,7	0,7	3,4	1,0	2,7	1,1
Massa o pappersindustrin	10,549	4,403	19,5	5,2	19,5	5,2	28,1	5,6	28,1	5,6	17,9	4,5	17,9	4,5	22,3	4,5	22,3	4,5
Grafisk industri	0,203	0,048	0,4	0,1	0,4	0,1	0,8	0,2	0,8	0,2	0,3	0,1	0,3	0,1	0,4	0,1	0,4	0,1
Kemisk industri	4,930	0,639	14,6	2,4	14,6	2,4	28,2	5,0	28,2	5,0	11,9	2,0	11,9	2,0	18,5	3,3	18,5	3,3
Jord- o stenvaruindustri	1,236	1,042	2,7	2,0	1,8	2,0	5,9	4,2	2,7	4,5	2,2	1,6	1,5	1,7	3,7	2,6	1,8	2,8
Järn- o metallverk	7,362	2,062	14,3	5,7	14,3	5,7	22,4	7,5	22,4	7,5	12,4	5,2	12,4	5,2	18,1	6,6	18,1	6,6
Verkstadsindustrin	3,424	0,843	12,8	1,3	9,6	1,6	40,7	2,7	24,4	4,1	9,3	1,0	7,0	1,2	22,8	1,5	13,7	2,3
Annan industri	0,024	0,007	—	—	—	—	0,1	—	0,1	—	—	—	—	—	0,1	—	0,1	—
Småindustri	1,515	—	3,0	—	3,0	—	4,0	—	4,0	—	3,0	—	3,0	—	4,0	—	4,0	—
Industrin totalt	**33,153**	**10,353**	**79,5**	**19,2**	**73,9**	**19,5**	**160,7**	**29,7**	**137,2**	**31,7**	**66,8**	**16,5**	**62,5**	**16,8**	**108,1**	**21,4**	**94,0**	**22,7**

Jämsides med EPU:s arbete har Industrins utredningsinstitut (IUI) utarbetat en rapport benämnd Industrins energiförbrukning — Analys och prognos fram till 1985. Bl. a. på grund av att EPU och IUI använder olika beräkningsmetoder är deras värden för industrins förbrukning år 1985 inte direkt jämförbara. Det framgår dock att IUI räknar med en märkbart lägre förbrukning än EPU. Enligt betänkandet kan skillnaden mellan EPU:s och IUI:s prognoser huvudsakligen föras tillbaka på olika antaganden om den specifika energiförbrukningen. IUI:s bedömningar beträffande denna innebär i flera fall en snabbare sänkning än branschernas egna bedömningar. IUI:s lägre alternativ torde fordra en snabb modernisering av produktionsapparaten framhåller EPU.

EPU:s antaganden av energiförbrukningens utveckling för industrin totalt och för olika delbranscher framgår av tabell 4.5.

I det följande sammanfattas EPU:s diskussion av utvecklingen inom några av de ur energisynpunkt viktigare delbranscherna.

Beträffande gruvindustrin behandlar EPU särskilt järnmalmsproduktionen. Denna uppgick år 1970 till 31,5 milj. ton varav 28,4 milj. ton exporterades. Fram till år 2000 väntas produktionen i runda tal fördubblas medan andelen förädlade slutprodukter väntas öka väsentligt snabbare.

Den specifika energiförbrukningen vid järnmalmsbrytning torde öka på grund av sjunkande järnhalt, vilket innebär att mängden brytmassa ökar, successivt skärpta miljökrav m. m.

Inom trävaruindustrin väntas råvarutillgången begränsa en framtida alltför stark produktionsökning av sågade och hyvlade produkter. En framtida expansion måste därför ske genom ökad förädling av produkterna.

Massa- och pappersindustrin svarade år 1970 för 33 % av hela industrins elförbrukning och 43 % av bränsleförbrukningen. Drygt hälften av förbrukningen täcktes emellertid med interna bränslen i form av lutar och avfall. Uppgifterna i tabell 4.5 om bränsleförbrukningen inkluderar interna bränslen.

Prognosen för energiförbrukningen baserar sig på prognoserna för branschens produktion enligt tabell 4.6.

Tabell 4.6 Produktion av massa och papper i milj. ton

	1970	1973	1985		2000	
			Hög	Låg	Hög	Låg
Total massa	8,14	9,46	13,0	11,5	17,5	13,5
Papper och papp	4,36	5,20	8,5	7,5	13,0	10,5

Tillväxten i Sveriges skogar utreds f. n. Den bedömning som t. v. kan göras är att tillväxten är 70 à 75 milj. skogskubikmeter per år. Nu-

varande uttag beräknas till ca 70 milj. skogskubikmeter per år. Prognosens produktionssiffror förutsätter väsentliga och systematiska insatser i skogsbruket för ökning av årsavkastningen. Vidare fordras bl. a. att råvaruresurser i form av klenvirke från gallringar, hyggesavfall (grenar och toppar) och stubbar tillvaratas.

Den väntade råvaruknappheten kommer med all sannolikhet att leda till modifieringar i processtekniken, som möjliggör ett högre utbyte, dvs. mer färdigprodukt per m^3 skogsråvara. Härigenom minskar dock utfallet av lut som internt bränsle, vilket från energisynpunkt medför ett ökat behov av utifrån tillfört bränsle, framför allt olja.

De mekaniska massaprocesserna arbetar med ett vedutbyte nära 100 % och avkastar följaktligen icke något internt bränsle; dessutom är de starkt elkraftkonsumerande. Det antas att andelen mekanisk massa i den totala massatillverkningen kommer att stiga till år 1985 från f. n. knappt en femtedel till över en fjärdedel.

Den andel av pappersförbrukningen som insamlas för återanvändning i pappersindustrin torde kunna höjas. Insamlingsandelen är f. n. 28 % av den återvinningsbara förbrukningen i Sverige. Huvuddelen därav — motsvarande ca 330 000 ton år 1973 — används inom landet, medan resten exporteras. Återvinningen anses bl. a. genom organiserad insamling från hushåll och kontor kunna höjas till inemot 50 %.

Tekniken för energihanteringen i massa- och pappersindustrin är genomgående väl utvecklad till följd av det intresse som branschen har haft att hålla de betydande kostnaderna för energin nere. Industrierna utnyttjar sedan länge den primärt förbrukade energin i flera omgångar så länge temperaturnivåerna hos sekundärvärmen är tillräckligt höga.

Andelen el av den totala energiförbrukningen torde komma att växa på grund av bl. a. ökad mekanisering och automatik samt stegrade krav på miljövård. Det är lättare att spara värme, t. ex. genom värmeväxling av sekundärvärme, än att nedbringa elförbrukningen.

I prognosen för år 1985 har antagits att den specifika förbrukningen sjunker med ungefär två tredjedelar av skillnaden mellan nuvarande medelvärden och lägsta värden. För mekanisk massa antas emellertid att den specifika elförbrukningen har stigit över dagens nivå. Anledningen är att sådan massa år 1985 till större del torde tillverkas enligt raffinör- eller termomekanisk metod, som har en betydligt högre elkonsumtion per ton massa än den f. n. tillämpade slipmetoden.

I prognosen för år 2000 antas att den specifika bränsleförbrukningen för både massa- och papperstillverkning minskas med 10 % av 1985 års medelförbrukning medan den specifika elförbrukningen antas bli oförändrad.

EPU uttalar också att vid Svenska pappers- och cellulosaingenjörsföreningens årsmöte 1974 angavs att mottryckskraftproduktionen kunde ökas från nuvarande ca 3,5 TWh/år till ca 8 TWh/år. Denna höga elproduktion synes enligt EPU dock ligga långt fram i tiden. Det är här

inte fråga om en teknisk utan en ekonomisk avvägning, där knapphet på investeringskapital och konkurrens från andra investeringsobjekt påverkar bedömningarna.

Den kemiska industrin består utom av den egentliga kemiska industrin av oljeraffinaderier, gummivaruindustri och plastbearbetande industri.

Framställningen av oorganiska produkter bedöms bli fördubblad mellan år 1970 och 1985 vilket motsvarar en årlig tillväxttakt av 5 %. För år 1985—2000 väntas den årliga ökningstakten sjunka till 2 % främst beroende på att produktionen av klor/alkali- och gödselmedel helt stagnerar.

För organiska produktgrupper förutses att produktionsvolymen sexfaldigas till år 1985 (motsvarande en ökning av 12,5 % per år) och därefter ytterligare en fördubbling av produktionsvolymen fram till år 2000. De energimässigt helt dominerande produkterna är här de petrokemiska.

Råvaran nafta för krackning skulle år 1985 utgöra en betydande del av branschens totala energiförbrukning om energiinnehållet i råvaran inkluderas. Endast en mindre sänkning av den specifika energiförbrukningen för tillverkning av organiska kemikalier anses möjlig. Avgörande för den bedömningen är att de petrokemiska processerna redan är väl utvecklade och relativt energiekonomiska.

Inom jord- och stenvaruindustrin dominerar från energisynpunkt cementindustrin, som svarar för ungefär hälften av energiförbrukningen. Produktionen av cement väntas framdeles öka långsamt med ungefär 1 % per år. Elkonsumtionen stiger ungefär proportionellt mot produktionen medan den specifika bränsleförbrukningen kommer att sjunka genom övergång till den s. k. torra tillverkningsmetoden.

Järn- och stålindustrin är energikrävande och svarade år 1970 för ca en femtedel av industrins totala energibehov. Av energiförbrukningen utgjorde fasta bränslen i form av koks som reduktionsmedel en betydande del. Branschen är starkt koncentrerad och omfattar ett begränsat antal stora anläggningar.

År 1970 producerades 3,9 milj. ton handelsfärdigt järn. Importen uppgick till 1,7 milj. ton och exporten till 1,4 milj. ton. För år 1985 och år 2000 har EPU i samråd med Jernkontoret uppskattat produktionen till 10—11 resp. 14—16 milj. ton i de bägge alternativen. Häri ingår 4 milj. ton vid Stålverk 80 i Luleå. Med hänsyn till väntad teknisk utveckling har den specifika energiförbrukningen år 1985 satts något lägre än nuvarande verkliga värden. För år 2000 är energiprognosen beräknad med ytterligare 10 % lägre specifik förbrukning.

För framställning av ferrolegeringar, dvs. legeringar innehållande järn och en eller flera andra metaller, förbrukades år 1972 1,25 TWh el och 0,11 Mtoe bränslen. Produktionen väntas öka med 4,5 % per år

1972—1985 och med 3,5 % per år 1985—2000. Om järn- och stålproduktionen ökar enligt EPU:s högre alternativ ökar produktionen av ferrolegeringar i motsvarande mån. Varken den specifika oljeförbrukningen eller bränsleförbrukningen väntas undergå någon större förändring.

I gruppen icke-järnmetaller är aluminium betydelsefullast ur energisynpunkt. Framställning av aluminiummetall i Sverige förekommer endast vid smältverket i Sundsvall. Produktionskapaciteten är f. n. ca 85 000 ton per år. Den specifika elförbrukningen är ca 17 000 kWh per ton aluminium.

F. n. planeras en utbyggnad i Sundsvall med 60 000 ton per år. Den beräknas vara färdig år 1980 eller 1981. Den specifika förbrukningen väntas sjunka till ca 15 000 kWh per ton.

Den inhemska produktionen täcker f. n. omkring 60 % av förbrukningen. Med den konsumtionsökning av aluminium som väntas kommer anläggningen i Sundsvall med planerade utbyggnader ungefärligen att bibehålla denna täckningsgrad en bit in på 1980-talet. I prognosen för år 2000 har räknats med en sammanlagd inhemsk produktion av 300 000 ton per år. Denna prognos innebär att den svenska självförsörjningsgraden bibehålls vid ungefär 65 %.

Om självförsörjningsgraden sätts till 90 % kommer elförbrukningen att öka med ca 1 TWh 1985 och ca 2,5 TWh år 2000 och bränsleförbrukningen med 30 resp. 45 ktoe.

Följande tabell sammanfattar EPU:s bedömning av utvecklingen för järn- och metallverkens del.

Tabell 4.7 Järn- och metallverkens energiförbrukning

	1970		1985		2000	
	El GWh	Bränslen ktoe	El GWh	Bränslen ktoe	El GWh	Bränslen ktoe
Högre produktionstillväxt						
Stålverk 80			1 000	1 820	1 000	1 820
Övriga järn- och stålverk (inkl. gjuterier)	4 243	1 897	5 500	3 590	8 100	5 170
Ferrolegeringsverk	1 290	65	2 565	137	4 425	248
Ickejärnmetallverk	1 829	100	5 250	170	8 900	235
	7 362	**2 062**	**14 315**	**5 717**	**22 425**	**7 473**
Lägre produktionstillväxt						
Stålverk 80			1 000	1 820	1 000	1 820
Övriga järn- och stålverk (inkl. gjuterier)	4 243	1 897	4 862	3 160	6 900	4 405
Ferrolegeringsverk	1 290	65	2 250	120	3 750	210
Ickejärnmetallverk	1 829	100	4 250	140	6 400	190
	7 362	**2 062**	**12 362**	**5 240**	**18 050**	**6 625**

Verkstadsindustrin kräver förhållandevis litet energi men åtgången varierar mellan delbranscherna. Av energiförbrukningen går ungefär hälften till processer och hälften till uppvärmning. El dominerar på processidan medan huvudparten av uppvärmningsenergin består av olja. Grovt räknat går omkring två tredjedelar av oljeförbrukningen till uppvärmning.

Verkstadsindustrin totalt har sedan lång tid tillbaka haft en mycket stark utveckling i fråga om produktionen. Genomsnittligt har ökningen sedan år 1955 varit nära 8 % per år, vilket är omkring två procentenheter mer än för industrin i dess helhet. Verkstadindustrin antas även i fortsättningen utvecklas något snabbare än industrin i dess helhet. EPU antar att ökningen i det högre fallet till år 1985 blir 6,9 % per år och i det lägre fallet 4,6 % per år.

Inom *samfärdselsektorn* uppgick den sammanlagda energiförbrukningen år 1970 till 6,24 Mtoe varav 0,16 Mtoe utgjorde el.

Av det totala inrikes persontransportarbetet år 1970 utfördes 84 % med personbil. Totala persontransportarbetet ökade under 1960-talet med i genomsnitt 6 % per år från 43 miljarder personkm år 1960 till 78 miljarder personkm år 1970. Mättnadstendenser både i fråga om biltäthet och körlängd väntas medföra en långsammare förbrukningsökning än tidigare. Den genomsnittliga specifika förbrukningen per år för personbilar har visat sig variera inom snäva gränser och någon entydig tendens är svår att urskilja. Den framtida specifika förbrukningen bestäms förutom av det individuella körsättet även av den tekniska utvecklingen. Högre verkningsgrad hos motorerna och bilar med lägre vikt minskar den specifika förbrukningen avsevärt. Dessa minskningar motverkas emellertid av att en ökad fritid väntas medföra ett större transportarbete.

Det inrikes godstransportarbetet år 1970 uppskattas till ca 44 miljarder tonkm fördelade på järnväg 17, lastbil 21 och inrikes sjöfart 6 miljarder tonkm.

Godstransportarbetet är relaterat till industriproduktionsutvecklingen och byggnadsverksamheten. Liksom i fråga om persontransporterna väntas även här en långsammare tillväxt än tidigare.

Järn- och spårvägar förbrukade år 1970 1,9 TWh elenergi och väntas år 1985 förbruka ca 3 TWh och år 2000 ca 5 TWh. Järnvägens godstransportarbete väntas öka till 25 miljarder tonkm år 1985 och till 33 miljarder tonkm år 2000 delvis på grund av överflyttning av gods från lastbilar till järnväg.

EPU:s bedömningar av utvecklingen för bensin- och motorbrännoljeförbrukningen redovisas i tabellerna 4.8 och 4.9.

Tabell 4.8 Prognos för bensinförbrukningen 1 000 m³

	1970	1985		2000	
		Högre	Lägre	Högre	Lägre
Bilar	3 280	4 796	4 460	5 588	4 704
Bussar	20	30	28	36	32
Lastbilar	180	160	160	160	160
Fritidsbåtar	110	160	130	210	170
Jord- och skogsbruk	25	10	7	5	3
Övrigt	167	250	200	400	250
	3 782	**5 406**	**4 985**	**6 399**	**5 319**

Tabell 4.9 Prognoser för motorbrännoljeförbrukningen, 1 000 m³

	1970	1985		2000	
		Högre	Lägre	Högre	Lägre
Sjöfart utrikes	127	170		200	
(härtill eldningsoljor)	(1 187)	(1 430)		(1 700)	
Sjöfart inrikes	65	80		90	
(härtill eldningsoljor)	(92)	(120)		(160)	
Järnvägar	42	40		50	
Personbilar, taxi, bussar	315	500		600	
Lastbilar	900	2 100	1 500	3 500	2 200
Truckar och jordbruksmaskiner	320	350		400	360
Fiske	66	75		90	
Övrig förbrukning	356	425		480	
	2 191	**3 740**	**3 140**	**5 400**	**4 070**
(därtill eldningsoljor)	(1 279)	(1 550)		(1 860)	

I tabell 4.10 sammanfattas hela samfördselsektorns energiförbrukning.

Tabell 4.10 Energiförbrukning inom samfärdselsektorn, Mtoe

	1970	1985		2000	
		Högre alt	Lägre alt	Högre alt	Lägre alt
Motorbensin	2,84	4,05	3,74	4,80	4,00
Motorbrännolja	1,86	3,18	2,67	4,60	3,50
Bunkerolja	1,19	1,44		1,73	
Flygdrivmedel	0,19	0,62		0,82	
El	0,16	0,26		0,43	
	6,24	**9,55**	**8,73**	**12,38**	**10,48**

Totalt väntas energiförbrukningen under perioden 1970—1985 inom samfärdselsektorn öka med i medeltal 2,8 resp. 2,3 % per år i EPU:s högre resp. lägre konsumtionsalternativ. Varken stora omflyttningar av transportarbetet mellan väg och järnväg eller införande av elbilar får

mer än en förhållandevis marginell effekt på energiförbrukningen och fördelningen mellan olika energislag.

Inom den s. k. *övrigsektorn,* till vilken all förbrukning hänförs som inte redovisas under industri och samfärdsel, var år 1972 energiförbrukningen brutto, dvs. till konsumenterna levererad energi, 158,7 TWh (bränslen 132,2 TWh och el 26,5 TWh) eller 43 % av den totala energiförbrukningen i Sverige. Detta motsvarar netto, dvs. nyttiggjord energi, 109,2 TWh vid omräkning med erfarenhetsmässiga värden på verkningsgrader och förluster.

EPU bedömer att av nettoförbrukningen går 70,2 TWh till bostäder, 35,8 TWh till övriga lokaler, 0,8 TWh till gatubelysning, 1,8 TWh till fritidsbostäder och 0,6 TWh till jordbruksdrift.

Den specifika energikonsumtionen i bostäder bedömer EPU vara följande:

	Antal	Specifik energiförbrukning kWh/enhet och år	
		totalt	härav hushållsel
småhus	1 370 000	26 900	3 460
lägenheter i flerfamiljshus	1 900 000	17 500	2 860

För övriga lokaler, 376 milj. m^3 byggnadsvolym år 1972, beräknas en specifik energikonsumtion av 100 kWh/m^3 och år; här täcks ca 25 % med el för belysning, kontorsmaskiner, hissar etc. EPU beräknar att volymen ökar till 420 milj. m^3 år 1985 och till 487 milj. m^3 år 2000.

EPU har räknat med att antalet bostäder ökar från 3 270 000 år 1972 till 3 700 000 år 1985 och 4 200 000 år 2000. Andelen småhus, som år 1972 var 42 %, väntas öka till 45 % år 1985 och 48 % år 2000.

För att bestämma energibehovet för uppvärmning av detta antagna bestånd av bostäder har en mängd faktorer som påverkar utvecklingen analyserats. EPU har därvid i vissa fall arbetat med två alternativa utvecklingslinjer som resulterar i en högre och en lägre energiprognos.

Beträffande utrymmesstandarden är det genomsnittliga antalet rumsenheter per bostad i dag 3,8 (fördelat på 3,2 i flerfamiljshus och 4,5 i småhus). Genomsnittliga antalet rumsenheter per person är 1,52. EPU har räknat med att ökningen av utrymmesstandarden kan väntas fortsätta; man räknar för år 1985 med 1,72 och år 2000 med 2 rumsenheter per person. Med denna ökning av utrymmesstandarden ökar energikonsumtionen för uppvärmning av bostäder med 0,6 % per år.

EPU räknar med en fortsatt ökning av belysningsnivån i hemmen, särskilt i kök, arbetsrum och vissa ekonomiutrymmen där kvalificerat

arbete utförs. I den högre prognosvarianten räknas med 10 % ökning per år av energiuttaget per m² bostadsyta och i den lägre varianten med 5 % ökning per år. Utomhusbelysningen förväntas öka kraftigt, särskilt i det högre alternativet.

När det gäller användningen av hushållsapparater räknar EPU med en fortsatt ökning av disk- och tvättmaskiner — vilket inte nödvändigtvis leder till ökad energiförbrukning — och med en viss ökning av apparaternas storlek, särskilt när det gäller kyl och frys. En ökad installation av bastuaggregat förutses.

Värmeförlusterna kan minskas genom ökad värmeisolering, i nya hus genom en ändrad dimensionering, i gamla hus genom tilläggsisolering. EPU har försökt bestämma dels vilka nya dimensioneringsprinciper och vilka tilläggsisoleringar som kan väntas med dagens högre energipriser, dels vilka möjligheter som finns att minska energiförbrukningen ytterligare genom även inte direkt lönsamma åtgärder.

Enligt EPU skulle 2,7 TWh per år sparas om alla befintliga småhus förses med treglasfönster. En sådan åtgärd kan ekonomiskt försvaras om den sker successivt vid nybyggnad och i samband med genomgripande ombyggnader så att kostnaderna blir endast marginella (beräknad investering drygt 1 miljard kr.) men inte om ett organiserat utbyte skulle ske av i och för sig funktionsdugliga fönster.

Beträffande ventilation och värmeåtervinning uttalar EPU att möjligheterna att minska energikonsumtionen för uppvärmning består primärt i att begränsa uppvärmningsbehovet för tilluften. Detta kan genomföras genom bättre anpassning av mängden tilluft till behovet, genom bättre metoder att rena luft och framför allt genom att ta tillvara energiinnehållet i den utgående ventilationsluften med olika typer av värmeåtervinningsanläggningar.

Enligt EPU skulle ett 50 %-igt genomslag till år 1985 av en maning om sänkning av inomhustemperaturen från 23° till 21° ge en besparing av 4 TWh per år.

För att hålla energiförbrukningen i en byggnad på så låg nivå som möjligt fordras att värme- och ventilationsanläggningarna är rätt inreglerade och skötta. EPU anser att mycket står att vinna här och påtalar också behovet av information och utbildning på denna punkt.

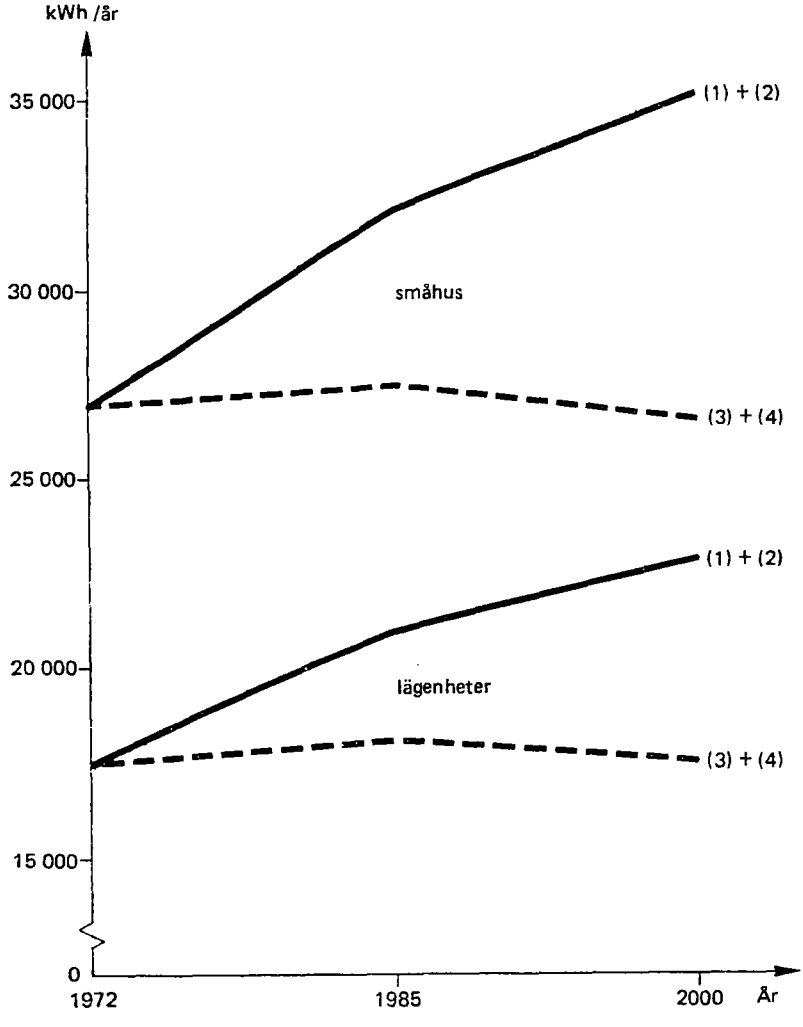
EPU behandlar vidare frågan om kollektivmätning. Vid kollektivmätning får man å ena sidan väsentliga besparingar för installationerna och framför allt minskade avläsnings- och debiteringskostnader men å andra sidan en viss merförbrukning av värme, varmvatten och el. EPU:s slutsats av gjorda undersökningar är att man inte kan nå särskilt stora energibesparingar genom att påbjuda obligatorisk övergång till individuell mätning, särskilt inte om man också tar hänsyn till att man på teknisk väg, t. ex. genom bättre injustering av värmesystem, kan minska det onödiga slöseriet med energi i bostäderna. Trots en begränsad energivinst, högst en eller ett par TWh per år, föreslår EPU emellertid av

principiella skäl att möjligheterna till individuell mätning tillvaratas där så kan ske utan väsentliga olägenheter.

I ett mera långsiktigt perspektiv kommer enligt EPU anpassade byggnadskonstruktioner, där man tillgodoser en större del av värmebehovet med solenergi, att kunna utvecklas. Samma gäller användningen av värmepump. Med hänsyn till den utvecklingsinsats som behövs och det förhållandet att helt nya principer bara kan tillämpas för nya byggnader kommer någon större påverkan på energibehovet för uppvärmning inte att erhållas till år 1985 men däremot till år 2000.

EPU:s bedömning av utvecklingen av den specifika energiförbrukningen i bostäder framgår av figur 4.1.

Figur 4.1 Förutsatt utveckling av den specifika energiförbrukningen i småhus och lägenheter vid den högre (1 och 2) och vid den lägre konsumtionsprognosen (3 och 4).



I de högre alternativen 1 och 2 antar EPU dels att man vid alla nybyggnader i stor utsträckning anpassar värmeisolering, systemval etc. till en förväntad högre prisnivå, dels att man i samband med renoveringar av befintliga hus förstärker värmeisoleringen i alla de fall där den är exceptionellt dålig.

I de lägre alternativen 3 och 4 förutsätts att den totala specifika nettoenergiförbrukningen i framtiden trots ökad bostadsstandard inte ökar alls på grund av förbättrad värmeisolering, ökad användning av värmeåtervinning, sänkt inomhustemperatur etc. I alla alternativen 1—4 antas att utrymmesstandarden ökar.

EPU anser att eftersom den högre prognosvarianten innebär en i huvudsak spontan utveckling kan man räkna med att eventuella kostnadsskillnader får stor inverkan på valet mellan el och bränsle för uppvärmningen. I alternativ 1 menar EPU att ett gynnsammare elpris leder till en mycket snabb övergång till elvärme. I alternativ 2 är oljan fortfarande ekonomiskt attraktiv som bränsle varför konsumenterna saknar incitament att snabbt gå ifrån den individuella oljepannan annat än vid övergång till fjärrvärme. Fördelningen mellan olika uppvärmningsformer framgår av tabell 4.11 och antagna verkningsgrader av tabell 4.12.

Tabell 4.11 Förutsatt fördelning i den högre konsumtionsprognosen mellan olika uppvärmningsformer, miljoner bostadsenheter

	1972	1985		2000	
		alt. 1	alt. 2	alt. 1	alt. 2
småhus	1,37	1,65	1,65	2,00	2,00
fjärrvärme	0,01	0,25	0,50	0,10	0,80
oljepanna	1,16	0,20	0,75	0,10	0,60
elvärme	0,20	1,20	0,40	1,80	0,60
lägenheter i flerfamiljshus	1,90	2,05	2,05	2,20	2,20
fjärrvärme	0,60	1,05	1,37	1,10	1,75
oljepanna	1,27	0,60	0,60	0,30	0,30
elvärme	0,03	0,40	0,08	0,80	0,15

Tabell 4.12 Verkningsgrader[1] för de olika uppvärmningsformerna

	1972	1985	2000
fjärrvärme	85 %	85 %	90 %
oljepanna, småhus	58 %	65 %	70 %
oljepanna, flerfamiljshus	65 %	70 %	75 %
elvärme	100 %	100 %	100 %

[1] Verkningsgraderna är härvid angivna för leveranspunkten för olja resp. el.

De resultat för alternativen 1 och 2 som EPU kommer fram till efter omräkning till bruttoenergiförbrukning redovisas i den sammanfattande tabellen 4.13. Vad gäller de lägre konsumtionsalternativen (3 och 4), som redovisas i samma tabell, förutsätter EPU att man i alternativ 3 i hög grad strävar efter att minska oljeberoendet genom att stimulera till övergång till elvärme.

I fråga om övriga lokaler anser EPU att den tekniska utvecklingen och de ökade kraven på komfort m. m. medför ökad energiförbrukning för exempelvis kylning, befuktning, belysning etc. Samtidigt kommer enligt EPU med all sannolikhet ökande energipriser och en ökad medvetenhet om nödvändigheten av att hushålla med energi att medföra exempelvis mindre glasytor och därmed mindre både kyl- och värmebehov, högre verkningsgrad på belysningen, tillvaratagande av belysningsvärme i frånluftarmaturer, programstyrning av temperaturen för optimal energiutnyttjning med avseende på uppvärmningen nattetid m. m. Dessutom tillkommer kravet på rationaliserad skötsel och förbättrade driftinstruktioner m. m. i samband med all uppvärmning och ventilation.

EPU har mot denna bakgrund räknat med två alternativa utvecklingslinjer, en där specifika energikonsumtionen ökar från nuvarande 100 kWh/m³ årligen till 120 kWh/m³ årligen år 1985 och 150 kWh/m³ årligen år 2000 samt en där ökningen begränsas till 110 resp. 120 kWh/m³ årligen.

Även i fråga om övriga lokaler räknar EPU med högre andelar elvärme i alternativen 1 och 3 än i alternativen 2 och 4. Den beräknade bruttoenergiförbrukningen framgår av tabell 4.13.

Elförbrukningen för gatu- och vägbelysning ökade enligt EPU åren 1965—1972 från ca 0,4 TWh per år till drygt 0,8 TWh per år, dvs. med 11 % per år. EPU räknar med en fortsatt ökning av gatubelysningen i våra tätorter men framför allt av vägbelysningen, bl. a. för att förbättra trafiksäkerheten. I det högre prognosalternativet räknar EPU med en kraftig ökning, mer än 10 % förbrukningsökning per år, medan ökningen i det lägre alternativet beräknas till hälften.

Sammanfattningsvis anför EPU beträffande uppvärmningen att värmestandarden redan är hög och jämn, varför den kraftiga ökning av den specifika förbrukningen som vi hittills haft nu kan väntas dämpas. Till detta bidrar också de högre energipriserna. Den totala förbrukningen för uppvärmning m. m. inom överigsektorn väntas därigenom öka förhållandevis långsamt, med 1,8—2,1 % per år i de högre alternativen och med 0,8—1,1 % per år i de lägre.

Uppvärmning förutses i ökande grad ske med elvärme och fjärrvärme. Valet av uppvärmningsform är starkt beroende på kostnaderna

Tabell 4.13 Total bruttoenergiförbrukning för övrigsektorn, TWh per år

	1985				2000			
	alt. 1	alt. 2	alt. 3	alt. 4	alt. 1	alt. 2	alt. 3	alt. 4
bostäder	107	117	91	99	126	135	94	100
övriga lokaler	72	72	66	66	102	102	81	81
gatubelysning	4	4	2	2	18	18	3	3
fritidshus	6	6	4	4	12	12	7	7
jordbruksdrift	1	1	1	1	3	3	3	3
	190	**200**	**164**	**172**	**261**	**270**	**188**	**194**
härav el i								
bostäder	57	31	50	31	94	53	70	39
övriga lokaler	29	22	26	20	56	36	45	28
gatubelysning	4	4	2	2	18	18	3	3
fritidshus	4	4	3	3	9	9	5	5
jordbruksdrift	1	1	1	1	3	3	3	3
	95	**62**	**82**	**57**	**180**	**119**	**126**	**78**
härav bränsle i								
bostäder	50	86	41	68	32	82	24	61
övriga lokaler	43	50	40	46	46	66	36	53
fritidshus	2	2	1	1	3	3	2	2
	95	**138**	**82**	**115**	**81**	**151**	**62**	**116**

för energi och den framtida fördelningen mellan el- och fjärrvärme blir därför enligt EPU i hög grad beroende på om elproduktionen kan baseras på kärnkraft eller inte. Inom denna sektor blir därför skillnaderna mellan EPU:s alternativ stora speciellt beträffande avvägningen mellan el och bränslen. Genom att valet av uppvärmningssystem direkt slår igenom på fördelningen mellan energiformer blir skillnaderna mellan alternativen beträffande el- och bränsleförbrukning påtagliga redan år 1985.

4.2.4 Produktion och tillförsel

Enligt EPU baserades Sveriges energiförsörjning år 1972 till 71 % på *olja*. Även om kostnaderna för oljeförsörjningen har stigit mycket kraftigt, och osäkerheten dessutom har ökat beträffande leveranser och produktion, kommer petroleumprodukter under alla förhållanden att vara av avgörande betydelse under lång tid. Mellersta Östern kommer under överskådlig tid att vara det dominerande produktionsområdet, men olja från Nordsjön eller andra områden kan ge betydelsefulla bidrag.

Naturgas kan i Sverige i första hand ersätta tjockolja. Naturgas skulle i princip kunna importeras från Sovjetunionen, från kontinentala Nordvästeuropa eller från Nordsjön via Norge. Betydande kvantiteter måste få avsättning för att det skall bli lönande att bygga rörledningar för denna gasimport. I ett inledningsskede skulle import av flytande

naturgas (LNG) kunna bli aktuell. Förutsättningarna för naturgas i Sverige kan ännu inte bedömas med någon säkerhet.

Kol finns i stora kvantiteter på flera håll i världen. Kol skulle kunna ersätta tjockolja i stora anläggningar. Brytning, transport och utnyttjande är dock väsentligt besvärligare än för olja och naturgas och erbjuder även större miljöproblem. Detta innebär att kolpriset måste ligga betydligt under tjockoljepriset för att kol skall kunna konkurrera kostnadsmässigt. Möjligheterna att importera kol synes tillräckliga för de kvantiteter som skulle kunna bli aktuella. Kolanvändning i större omfattning än f. n. kräver emellertid nya anläggningar.

Förbränningstekniken för kol utvecklas snabbt men några avancerade nya system, t. ex. för virvelbäddsförbränning eller kolförgasning, har ännu inte konstruerats för stora anläggningar.

Vattenkraften är nu utbyggd till en normalårsproduktion av 57 TWh per år. Dess betydelse förändras gradvis genom att dess reglerbarhet utnyttjas för belastningsutjämning. En ny inventering av vattenkraft som utförts under våren 1974 anger 95 TWh per år som ekonomiskt utbyggnadsvärd. Av detta är på grund av miljöskäl ca 14 TWh per år genom fattade beslut och överenskommelser undandraget utbyggnad.

Kärnkraftutbyggnader i Sverige torde enligt EPU under överskådlig tid baseras på lättvattenreaktorer. Tungvattenreaktorer eller gaskylda högtemperaturreaktorer skulle emellertid också kunna bli aktuella under den kommande 15-årsperioden.

EPU anför att stora inhemska tillgångar av *uran* finns i Billingen (Ranstad) och att man f. n. undersöker möjligheterna till uranutvinning i stor skala. Prospektering efter ytterligare uranförekomster sker bl. a. i Norrland, där intressanta spår påträffats. Anrikningstjänster köps f. n. helt utifrån men utvecklingen av gascentrifugmetoden skulle enligt EPU — under förutsättning att en fortsatt kärnkraftutbyggnad kommer till stånd — kunna möjliggöra en svensk anläggning under 1980-talet.

En rad *andra bränslen eller energiformer* kan få viss betydelse för energiförsörjningen, men de kan enligt EPU inte ge sådana kvantiteter att landets försörjning kan baseras på dem. Avfall från hushåll, industrier och jordbruk kan tillsammans täcka några procent av landets bränsleförbrukning. Ved och skogsavfall, som tidigare haft stor betydelse för Sveriges energiförsörjning, används nu i stället i ökande grad som fiberråvara. Torv finns i stora kvantiteter men fordrar gynnsamma lokala förutsättningar för att ge en acceptabel ekonomi. En öppnad torvtäkt växer endast långsamt och ger miljöproblem. Den svenska skiffern är oljehaltig men har som mest gett en oljekvantitet motsvarande mindre än en procent av Sveriges nuvarande förbrukning. Utvinning av betydande kvantiteter olja ur skiffer fordrar tekniska lösningar som inte är tillgängliga i dag. Vissa studier har även gjorts beträffande möjligheterna att direkt använda skiffer som bränsle. Vindkraften ger med till-

gänglig teknik väsentligt högre produktionskostnader än andra system för elproduktion. Nya tekniska lösningar fordrar stora FoU-insatser. Solenergi i form av uppvärmning genom instrålning är redan aktuell medan solkraftverk synes ligga i en avlägsen framtid. Förutsättningarna för geotermisk energi i Sverige bedöms vara ogynnsamma.

Utredningen framhåller att de primära energiformerna ofta måste omvandlas till för konsumenten bättre lämpade former som el och fjärrvärme. Elproduktionen sker i vattenkraftverk och i ökande utsträckning i värmekraftverk. En snabb utbyggnad av fjärrvärme sker och ger ökade möjligheter till kombinerad produktion av el och värme i kraftvärmeverk. Dessa verk är nu oljebaserade men i de större tätorterna kan man framdeles även tänka sig kärnkraftvärmeverk. Sådana förslag finns för Stockholm och Malmö.

Nya system, t. ex. bridreaktorer och fusionsenergi, har inte bedömts bli aktuella på grund av de långa tidsperioder som erfordras för att en teknik skall kunna utvecklas till produktionssystem i stor skala.

4.2.5 Energibalanser

Med utgångspunkt i de tidigare behandlade sektorprognoserna samt bedömningarna av de framtida möjligheterna för tillförsel och produktion av energi har utredningen upprättat totala energibalanser, vilka framgår av tabellerna 4.14—4.18 och figur 4.2. EPU beräknar att den årliga totala slutliga förbrukningen ökar i de båda högre konsumtionsalternativen (alternativen 1 och 2) från 373 TWh år 1970 till ca 600 TWh år 1985 och ca 900 TWh år 2000. I de lägre alternativen ökar konsumtionen till ca 525 TWh år 1985 och ca 670 TWh år 2000. Den totala tillväxten i energiförbrukningen är i de båda högre konsumtionsalternativen 3,4 % per år 1970—1985 och 2,8 % per år 1985—2000. Motsvarande för de lägre alternativen är 2,4 resp. 1,6 % per år.

Andelen elenergi har under lång tid ökat och fortsätter att göra detta i alla alternativ. Ökningstakten varierar dock och därmed blir fördelningen mellan el och bränslen olika i de redovisade alternativen. I alternativen 1 och 3, med fortsatt kärnkraftutbyggnad, då elpriset blir lågt och elanvändning ekonomiskt attraktivt på många områden, ökar elandelen i förbrukningen från 15 % i början av 1970-talet till ca 30 % år 1985 och nära 40 % år 2000.

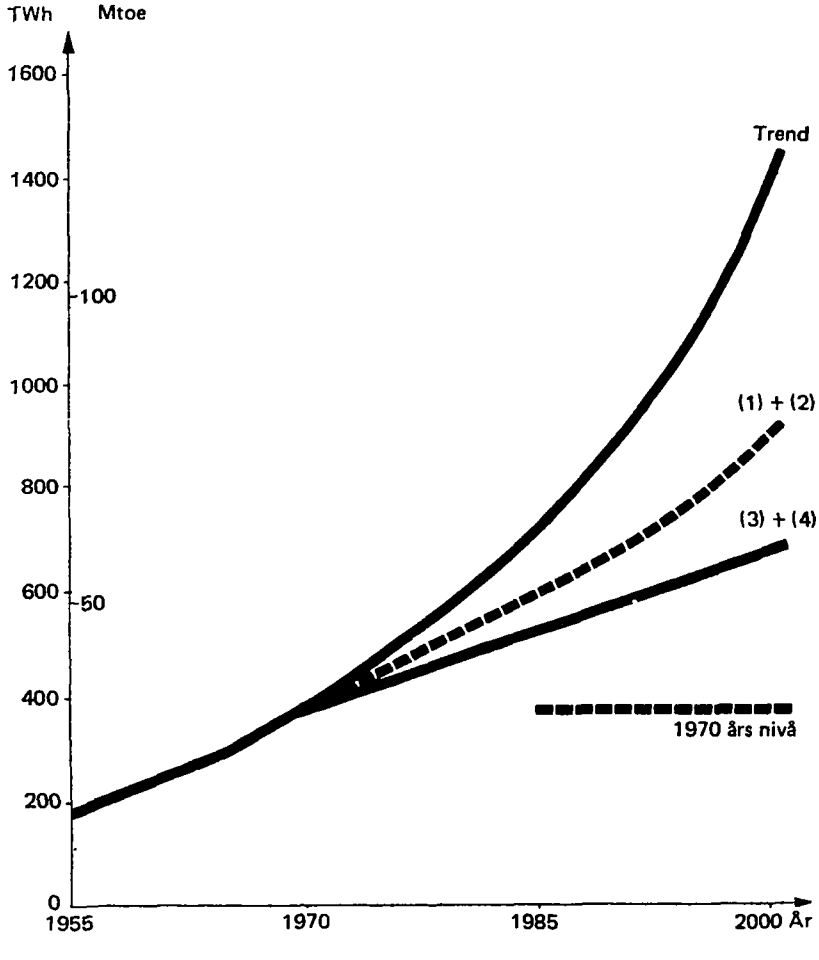
I alternativen 2 och 4 utan fortsatt kärnkraftutbyggnad blir motsvarande andelar knappt 25 % år 1985 och knappt 30 % år 2000. Omvandlingen av oljans värmeenergi till el blir en kostsam omväg och direktförbränningen av olja bibehåller sin marknadsandel.

Kol och koks samt lutar står nu för praktiskt taget all bränsleförbrukning vid sidan av olja. Användningen av dessa energiformer inom industrin motiveras av processtekniska skäl. Även fortsättningsvis, åtminstone till år 1985, finns inget ersättningsbränsle som kan väntas

få betydelse. Bränsleförbrukningen inom övrigsektorn består nästan helt av petroleumprodukter. Andra bränslen, i första hand naturgas och kol men också avfall, torv, skiffer etc., kan ersätta främst tjockolja där lämpliga förutsättningar härför finns.

Speciellt hög bränsleförbrukning får man om ingen ytterligare kärnkraftutbyggnad kommer till stånd. Ökade anspråk ställs då på tillförsel av fossila bränslen både för direkt användning och för elproduktion. Med det utbyggnadsprogram för elproduktion som är beslutat och de konsumtionsprognoser som då gäller blir kraven på tillkommande kapacitet för elkraftproduktion till år 1985 visserligen relativt begränsade. Utvecklingen leder emellertid därefter till en snabbt ökande förbrukning av fossila bränslen för elproduktion. I alternativen med fortsatt kärnkraftutbyggnad får man däremot en minskning av den oljebaserade elproduktionen.

Figur 4.2 EPU:s prognoser. Figuren anger de två konsumtionsnivåer som utredningen beräknat samt 1970 års nivå.



Tabell 4.14 Prognosalternativ 1: Snabbare konsumtionsutveckling, fortsatt kärnkraftutbyggnad

	1970			1985			2000			Ändring i % per år 1970–1985			1985–2000		
	El TWh		Bränsle Mtoe	El TWh		Bränsle Mtoe	El TWh		Bränsle Mtoe	El		Bränsle	El		Bränsle
Industri	33,2		10,4	80		18,9	161		29,7	6,0		4,1	4,8		3,1
Summa, TWh		154			300			506			4,6			3,5	
Samfärdsel	1,9		6,1	3		9,3	5		12,0	3,1		2,9	3,5		1,7
Summa, TWh		73			111			144			2,8			1,8	
Övrigt	22,2		10,6	95		8,2	180		6,9	10,2		−1,7	4,4		−1,1
varav elvärme	2,5		—	38		—	60		—	19,9		—	3,1		—
Summa, TWh		146			190			260			1,8			2,1	
Totalt	**57,3**		**27,1**	**178**		**36,4**	**346**		**48,6**	**7,8**		**2,0**	**4,5**		**1,9**
Total slutlig förbrukning, TWh		**373**			**601**			**910**			**3,3**			**2,8**	
Elförbrukning inkl. överföringsförluster	64,3			205			395			8,0			4,5		
Elproduktion: vatten- och kärnkraft resp. bränsleförbrukning i värmekraft	45,6		4,2	169		5,6	360		5,0	8,9		1,9	5,3		−0,8
Total bränsleförbrukning			**31,3**			**42,0**			**53,6**			**2,0**			**1,6**

Tabell 4.15 Prognosalternativ 2: Snabbare konsumtionsutveckling, ingen ytterligare kärnkraftutbyggnad

	1970		1985		2000		Ändring i % per år 1970–1985		1985–2000	
	El TWh	Bränsle Mtoe	El TWh	Bränsle Mtoe	El TWh	Bränsle Mtoe	El	Bränsle	El	Bränsle
Industri	33,2	10,4	74	19,5	137	31,7	5,5	4,3	4,2	3,3
Summa, TWh	154		301		506		4,6		3,5	
Samfärdsel	1,9	6,1	3	9,3	5	12,0	3,1	2,9	3,5	1,7
Summa, TWh	73		111		144		2,8		1,8	
Övrigt	22,2	10,6	62	11,9	119	13,0	7,1	0,8	4,4	0,6
varav elvärme	2,5	—	12	—	18	—	11,0	—	2,7	—
Summa, TWh	146		200		270		2,1		2,0	
Totalt	**57,3**	**27,1**	**139**	**40,7**	**261**	**56,7**	**6,1**	**2,7**	**4,3**	**2,2**
Total slutlig förbrukning, TWh	**373**		**612**		**920**		**3,4**		**2,8**	
Elförbrukning inkl. överföringsförluster	64,3		160		300		6,3		4,3	
Elproduktion: vatten- och kärnkraft resp. bränsleförbrukning i värmekraft	45,6	4,2	117	7,0	120	35,0	6,5	3,5	0,2	11,3
Total bränsleförbrukning		**31,3**		**47,7**		**91,7**		**2,8**		**4,5**

Tabell 4.16 Prognosalternativ 3: Långsammare konsumtionsutveckling, fortsatt kärnkraftutbyggnad

	1970		1985		2000		Ändring i % per år 1970–1985		1985–2000	
	El TWh	Bränsle Mtoe	El TWh	Bränsle Mtoe	El TWh	Bränsle Mtoe	El	Bränsle	El	Bränsle
Industri	33,2	10,4	67	16,5	108	21,4	4,8	3,1	3,2	1,7
Summa, TWh	154		259		357		3,5		2,2	
Samfärdsel	1,9	6,1	3	8,5	5	10,1	3,1	2,2	3,5	1,2
Summa, TWh	73		102		122		2,3		1,2	
Övrigt	22,2	10,6	82	7,1	126	5,3	9,1	−2,6	2,9	−1,9
varav elvärme	2,5	—	37	—	56	—	19,7	—	2,8	—
Summa, TWh	146		164		188		0,8		0,9	
Totalt	**57,3**	**27,1**	**152**	**32,1**	**239**	**36,8**	**6,7**	**1,1**	**3,1**	**0,9**
Total slutlig förbrukning, TWh	**373**		**525**		**667**		**2,3**		**1,6**	
Elförbrukning inkl. överföringsförluster	64,3		175		275		6,9		3,1	
Elproduktion: vatten- och kärnkraft resp. bränsleförbrukning i värmekraft	45,6	4,2	146	4,2	250	3,6	7,6	0	3,7	−1,0
Total bränsleförbrukning		**31,3**		**36,3**		**40,4**		**1,0**		**0,7**

Tabell 4.17 Prognosalternativ 4: Långsammare konsumtionsutveckling, ingen ytterligare kärnkraft

	1970			1985			2000			Ändring i % per år 1970–1985			1985–2000		
	El TWh		Bränsle Mtoe	El TWh		Bränsle Mtoe	El TWh		Bränsle Mtoe	El		Bränsle	El		Bränsle
Industri	33,2		10,4	63		16,8	94		22,7	4,4		3,2	2,7		2,0
Summa, TWh		154			258			358			3,5			2,2	
Samfärdsel	1,9		6,1	3		8,5	5		10,1	3,1		2,2	3,5		1,2
Summa, TWh		73			102			122			2,3			1,2	
Övrigt	22,2		10,6	57		9,9	78		10,0	6,5		−0,5	2,1		0,1
varav elvärme	2,5		—	19		—	25		—	14,5		—	1,8		—
Summa, TWh		146			172			194			1,1			0,8	
Totalt	**57,3**		**27,1**	**123**		**35,2**	**177**		**42,8**	**5,2**		**1,8**	**2,5**		**1,3**
Total slutlig förbrukning, TWh		**373**			**532**			**674**			**2,4**			**1,6**	
Elförbrukning inkl. överföringsförluster	64,3			140			205			5,3			2,6		
Elproduktion: vatten- och kärnkraft resp. bränsleförbrukning i värmekraft	45,6		4,2	117		3,9	118		15,2	6,5		−0,5	0,1		9,5
Total bränsleförbrukning			**31,3**			**39,1**			**58,0**			**1,5**			**2,7**

Tabell 4.18 Sammanställning av konsumtionsprognoserna

		1970			1985			2000			Ändring i % per år 1970—1985			1985—2000		
	Alternativ	El TWh	Br Mtoe	Tot TWh	El TWh	Br Mtoe	Tot TWh	El TWh	Br Mtoe	Tot TWh	El	Br	Tot	El	Br	Tot
Industri	1	33,2	10,4	154	80	18,9	300	161	29,7	510	6,0	4,1	4,6	4,8	3,1	3,5
	2				74	19,5	300	137	31,7	510	5,5	4,3	4,6	4,2	3,3	3,5
	3				67	16,5	260	108	21,4	360	4,8	3,1	3,5	3,2	1,7	2,2
	4				63	16,8	260	94	22,7	360	4,4	3,2	3,5	2,7	2,0	2,2
Samfärdsel	1	1,9	6,1	73	3	9,3	110	5	12,0	140	3,1	2,9	2,8	3,5	1,7	1,8
	2				3	9,3	110	5	12,0	140	3,1	2,9	2,8	3,5	1,7	1,8
	3				3	8,5	100	5	10,1	120	3,1	2,2	2,3	3,5	1,2	1,2
	4				3	8,5	100	5	10,1	120	3,1	2,2	2,3	3,5	1,2	1,2
Övrigt	1	22,2	10,6	146	95	8,2	190	180	6,9	260	10,2	−1,7	1,8	4,4	−1,1	2,1
	2				62	11,9	200	119	13,0	270	7,1	0,8	2,1	4,4	0,6	2,0
	3				82	7,1	160	126	5,3	190	9,1	−2,6	0,8	2,9	−1,9	0,9
	4				57	9,9	170	78	10,0	190	6,5	−0,5	1,1	2,1	0,1	0,8
Total slutlig förbrukning	1	57,3	27,1	373	178	36,4	600	346	48,6	910	7,8	2,0	3,3	4,5	1,9	2,8
	2				139	40,7	610	261	56,7	920	6,1	2,7	3,4	4,3	2,2	2,8
	3				152	32,1	525	239	36,8	670	6,7	1,1	2,3	3,1	0,9	1,6
	4				123	35,2	530	177	42,8	670	5,2	1,8	2,4	2,5	1,3	1,6

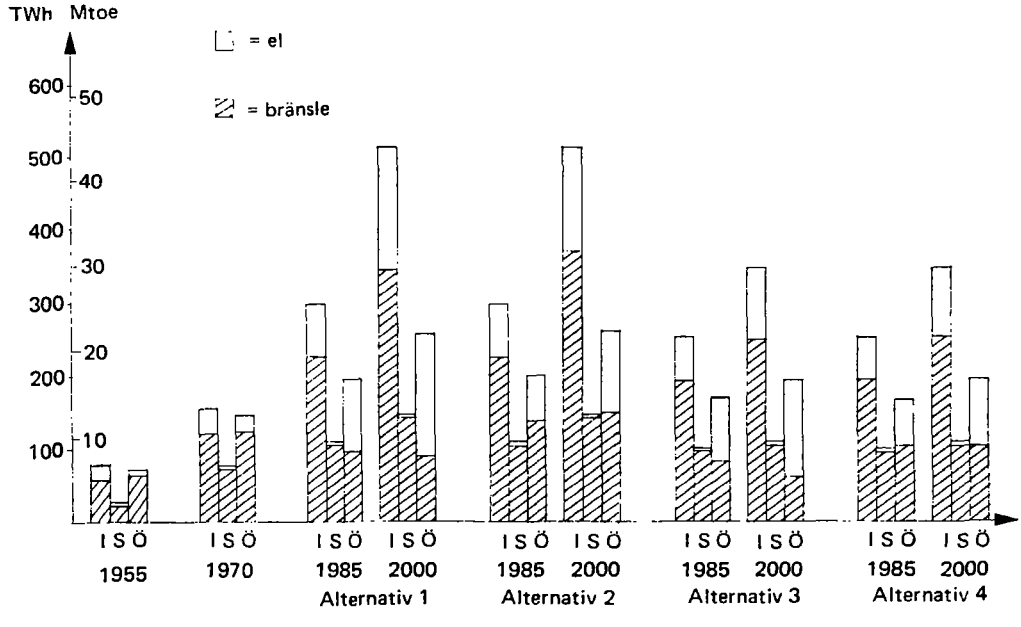
Den totala bränsleförbrukningen ökar från 31,3 Mtoe år 1970 till 42,0 resp. 47,7 Mtoe år 1985 och 53,6 resp. 91,7 Mtoe år 2000 i alternativen 1 och 2. I de lägre konsumtionsalternativen uppskattas den totala bränsleförbrukningen till 36,3 resp. 39,1 Mtoe år 1985 och 40,4 resp. 58,0 Mtoe år 2000.

En bedömning av alternativen från *kostnadssynpunkt* fordrar en grundlig analys av olika kostnadsposter. Utöver osäkerheten i själva prognoserna får man därvid räkna med en betydande osäkerhet i kostnadsberäkningarna. De direkta kostnaderna för produktion och tillförsel av energi kan grovt uppskattas, men ger små skillnader. Med en växande kärnkraftandel sjunker produktionskostnaderna för alternativen 1 och 3 jämfört med 2 och 4.

Investeringsvolymen i kraftproduktions- och distributionsanläggningar har också grovt uppskattats. Dess andel av de totala bruttoinvesteringarna år 1970 bedömdes av 1970 års långtidsutredning uppgå till ca 5 %. EPU:s bedömningar för år 1985 framgår av tabell 4.19. Efter år 1985 väntas andelen av bruttoinvesteringarna sjunka något.

Kostnaderna i konsumtionsledet (för utrustning i hushåll, industrier etc.) samt kostnader för miljöskydd, beredskap och säkerhet, vilka också måste beaktas i en total kostnadsjämförelse, är däremot mycket svåra att beräkna, och samtidigt föreligger här större kostnadsskillnader än i produktionsledet.

Figur 4.3 Konsumtionsalternativen fördelade på huvudsektorerna. Figuren anger faktisk konsumtion 1955 och 1970 samt de fyra alternativen för 1985 och 2000 enligt utredningen. I = industri, S = samfärdsel och Ö = övrigsektorn.



Tabell 4.19 Investeringar i elenergiproduktion i miljarder kr. i 1970 års penningvärde

	Alternativ			
	1	2	3	4
Investering i elproduktions- o distributionsanläggningar 1985	6,3	3,3	4,6	2,8
Andel av bruttoinvestering, %	8	4	7	4
Total bruttoinvestering 1985 (skattning)	85	85	66	66
BNP 1985 (skattning)	350	350	275	275

4.2.6 Miljö- och beredskapssynpunkter

EPU konstaterar att i den samlade bedömningen av energiförsörjningen måste även miljö-, beredskaps- och säkerhetsfrågorna beaktas. I dessa avseenden refererar EPU bedömningar som gjorts av andra utredningar och myndigheter.

Miljöfrågorna har analyserats av statens naturvårdsverk, som därvid har gjort en sammanvägning av energiförsörjningens direkta och långtidsmässiga effekter på luft-, land- och vattenmiljön samt behandlat bevarandeaspekter och möjligheterna till kontroll och styrning av negativa miljöeffekter. Den gradering från miljösynpunkt av olika elkraftproduktionsalternativ som naturvårdsverket därvid har gjort anger kärnkraft som bästa alternativ. Därefter följer fossila bränslen med inbördes ordningen naturgas, olja och kol. Som sista alternativ anges vattenkraft med hänsyn till bevarandeaspekterna.

Från *beredskapssynpunkt* är en dämpning av importberoendet önskvärd. Detta kan ske genom utveckling av inhemska energikällor — vilket gör att vattenkraften från beredskapssynpunkt är ytterst attraktiv — och genom en effektivare energihushållning. Dessutom kan särskilda åtgärder av förberedelsekaraktär, bl. a. lagring av bränslen och drivmedel, genomföras.

4.2.7 Möjligheter till ytterligare dämpning av förbrukningen

Utöver de redovisade huvudalternativen diskuterar utredningen även några variationer av dessa. Sålunda skulle t. ex. en kraftig insats för förbättrad effektivitet vid upvärmning och ytterligare minskad specifik förbrukning inom industrin samt utbyggnad av kärnkraftbaserad fjärrvärme i Stockholm och Malmö kunna ge en minskning av energikonsumtionen med ca 10 % jämfört med konsumtionsalternativ 1.

I fråga om besparingsmöjligheter erinrar EPU om att erfarenheterna från elransoneringen år 1970 och oljekrisen vintern 1973/1974 synes indikera att den normala förbrukningen av energi kan minskas 5—10 % utan alltför besvärande konsekvenser. En rad åtgärder kan vidtas, t. ex.

sänkning av rumstemperaturen med någon grad, minskad ventilation, bättre underhåll, lägre hastigheter på vägar etc.

Valet av uppvärmningsform har stor betydelse för energiförsörjningen. Förslag om införandet av obligatoriska kommunala värmeplaner framfördes av energikommittén. Värmeanläggningsutredningen har utarbetat ett lagförslag, som i huvudsak innebär att kommuner som så önskar kan utforma en värmeplan som efter fastställande ges rättsverkan gentemot konsumenterna. För en samordnad planering fordras dock att värmeplanerna infogas i ett system med fullständiga *regionala energiplaner*. Detta behöver utredas vidare och energiprognosutredningen föreslår därför att en sådan utredning kommer till stånd.

4.2.8 Utredningens bedömningar

I betänkandets avslutande del framför utredningen vissa synpunkter till ledning vid utformningen av en energipolitik. De prognoser som EPU tagit fram innebär alla att ökningstakten ligger under — och i det längre tidsperspektivet betydligt under — tidigare prognoser. En efter hand dämpad tillväxttakt är vanlig i prognossammanhang. Den prognostiserade dämpningen har ofta visat sig bli mindre än väntat eller inträffa senare än förutsatt.

Emellertid leder utredningens detaljerade studier av faktorer som påverkar energiförbrukningen fram till bedömningen att en långsammare tillväxt av energikonsumtionen totalt är att vänta. Liknande bedömningar har också gjorts i åtskilliga andra industriländer.

Priserna på energi har höjts under senare tid. Den framtida prisutvecklingen för energi bedöms inte komma att innebära några sänkningar utom möjligen av kortvarig natur. Räknat i fasta priser förväntas en förhållandevis stabil eller sakta ökande prisnivå. Det höga energipriset väntas allmänt få en konsumtionsdämpande effekt. Några observationer som ger en säkrare grund för kvantitativa bedömningar har dock inte kunnat göras.

Energikostnaden är fortfarande i de flesta sammanhang förhållandevis låg, vilket gör att denna kostnad även fortsättningsvis bedöms få en begränsad, om än växande, betydelse när det gäller avvägningar i stort. Den utveckling som sker i samhället — utifrån sociala, ekonomiska och tekniska möjligheter och ambitioner — kommer alltså inte att förändras kraftigt av de senaste årens prisutveckling på energiområdet.

EPU påpekar att en huvudprincip vid utformningen av prognosalternativens produktions- och tillförselsida har varit att den efterfrågan som tillåts komma fram på marknaden vid gällande priser också skall tillgodoses.

Utredningen framhåller att priset på energi i huvudsak bestäms genom samspelet mellan det globala utbudet av och den globala efterfrågan på energi. Eftersom Sveriges andel av den totala efterfrågan på världs-

marknaden är liten, har aktioner i Sverige inte någon nämnvärd effekt på prisbildningen. Endast när det gäller val av energislag kan beslut i Sverige påverka kostnadsläget för energiförsörjningen. Detta hindrar emellertid inte att de priser de slutliga konsumenterna får betala för energi kan avvika från de på världsmarknaden bestämda priserna genom t. ex. tullar, skatter eller subventioner. Men för hela folkhushållet är prisnivåerna på de olika energislagen i huvudsak fastlagda utanför Sveriges gränser och oberoende av efterfrågan i Sverige. Däremot gäller omvänt att efterfrågan påverkas av priset.

Utredningens alternativ inom *övrigsektorn* belyser inverkan av olika uppvärmningsalternativ på energikonsumtionen. Åtskilliga detaljfrågor belyses vidare med delkalkyler beträffande kostnader och andra konsekvenser. EPU har dock inte kunnat göra någon totalkalkyl på vilken en fast rekommendation beträffande val av uppvärmningsform under olika förutsättningar kan grundas. Detta är emellertid en fråga som närmare skulle behöva utredas, bl. a. för att kunna fogas in i planeringen av värme- och energiförsörjning på både lokal och central nivå i ett sammanhang.

Uppvärmningen av bostäder och övriga lokaler tar närmare hälften av den samlade energiförbrukningen. Kostnaderna för uppvärmningsformen är samtidigt starkt beroende av energipriserna. Valet av uppvärmningsalternativ får också stora effekter på prognoserna. En rationell utformning av bostads- och lokaluppvärmningen kan alltså få stor betydelse för den fortsatta utbyggnaden av energiförsörjningssystemet. Det är därför önskvärt att totala jämförande kalkyler beträffande valet av uppvärmningsalternativ kan presenteras för större eller mindre områden (delar av, hela eller flera kommuner) som kan beröras av detta.

Den enskilda uppvärmningen genom värmepanna i varje fastighet får allt mindre betydelse vilket framför allt betingats av miljöhänsyn. I stället sker i ökande omfattning en anslutning till fjärrvärme eller införande av elvärme. Detta är också från energihushållningssynpunkt en önskvärd utveckling som bör stimuleras.

De största potentiella besparingarna finns inom övrigsektorn. Dessa beror dock i jämförelsevis ringa mån på fördelningen mellan olika bostadstyper eller lokaler av olika karaktär, varför särskilda insatser för att påverka denna fördelning inte kan motiveras enbart utifrån hänsyn till energiförbrukningen. Oavsett detta finns dock en rad åtgärder som kan ge mer eller mindre betydande minskningar av energiförbrukningen i alla typer av byggnader. Till dessa styråtgärder hör bl. a. lånebestämmelser, föreskrifter, avgiftsbeläggning och information. Hur denna styrning skall utformas har utredningen inte närmare undersökt.

Bland tänkbara *åtgärder* nämner EPU följande:

krav på förbättrad isolering, eventuellt också tilläggsisolering,

införande av utrustning för värmeåtervinning,

bättre reglering av värmetillförsel,
införande av treglasfönster,
lägre inomhustemperatur,
förbättrad skötsel av värmeutrustning,
krav på fönsterorientering; begränsningar av inomhusklimatisering,
förbud mot varmluftridåer,
maximering av belysningsstandard,
förbud mot vissa energikrävande apparater,
införande av speciell utrustning som t. ex. värmepump, solfångare.

EPU framhåller att ett problem, som i detta sammanhang bör uppmärksammas, är om den besparing som görs verkligen kommer den slutlige konsumenten av energi tillgodo. Med den utformning som avgifts- och lånebestämmelser för närvarande har kan detta inte åstadkommas.

Utredningen framhåller vidare värdet av att utnyttja och utveckla inhemska energikällor, verka för en ytterligare förbättrad hushållning med energi, sprida inköpen till flera exportörer och producenter och att öka Sveriges internationella engagemang i utvinning av energi.

Beträffande de olika energiformerna har följande bedömningar gjorts:

Petroleumprodukter, som nu svarar för ca 70 % av Sveriges energiförsörjning, kommer under lång tid att förbli av avgörande betydelse. En betydande sänkning av deras andel torde kräva både en snabb utbyggnad av kärnkraft och en stor satsning på andra fossila bränslen, i första hand kol och naturgas. Även under sådana förhållanden torde påtagliga effekter på förbrukningen kunna observeras först under 1980-talet.

Utnyttjande av kol i stor skala kräver en betydande utbyggnad av transportkapacitet och lagringsmöjligheter förutom en utbyggnad av anläggningar för att förbränna kol. Bortsett från järnverken och cementindustrin synes i dag möjligheterna vara små att utnyttja kol. En ökad andel kol förutsätter därför att nya anläggningar byggs i stor utsträckning. Det är endast i större anläggningar — kraftverk, processindustrier och motsvarande — som kol synes kunna bli aktuellt med tanke på de krav på hanteringsutrustning och miljövårdsåtgärder som ställs.

Naturgas kan utan större svårigheter användas som substitut för petroleumprodukter.

Utvecklingsmöjligheterna för kärnkraften måste från tekniska och ekonomiska utgångspunkter bedömas som mycket stora. Dess miljöpåverkan vid normaldrift gör den till det från miljösynpunkt gynnsammaste elproduktionsalternativet enligt naturvårdsverkets bedömning. De säkerhetsmässiga aspekterna har behandlats av närförläggningsutredningen, som inte bedömer riskerna för kärnkraft större än för alternativa produktionssystem. Avfallshanteringen utreds f. n. av Akautredningen. Genom uranfyndigheterna i Billingen kan en inhemsk bränsleförsörjning till kärnkraftverk etableras.

Vattenkraften representerar från tekniska och ekonomiska utgångspunkter en fördelaktig produktionsform. Vattenkraften är lätt att reglera samt erbjuder en mycket driftsäker och helt importoberoende kraftkälla. Den kompletterar genom dessa egenskaper utbyggnaden av värme-

kraft som under alla förhållanden blir den produktionsform som kommer att dominera den framtida elutbyggnaden.

Även om inhemska energikällor från olika synpunkter är värdefulla att ta tillvara synes andra energiformer än de nu nämnda åtminstone inte före år 1985 kunna erbjuda sådana förutsättningar för energiproduktion att de kan få betydelse för energipolitikens utformning i stort.

I fråga om valet av *uppvärmningssystem* anför EPU att kraftvärmeverk som producerar både el och värme erbjuder en god bränsleekonomi jämfört med kondenskraftverk för enbart elproduktion. Där de lokala förutsättningarna, framför allt i form av tillräckligt värmeunderlag, så medger bör kraftvärmeverk byggas ut om de kan erbjuda en elproduktion till kostnader som är lägre än för alternativa produktionsanläggningar. Fjärrvärmesystem med sådan anslutningseffekt att de bildar ett tillräckligt värmeunderlag för att anslutas till kärnkraftverk erbjuder en från tekniska, ekonomiska och miljömässiga utgångspunkter klart fördelaktig lösning. Sådana system har redan föreslagits i Stockholm och Malmö. Göteborg har också tillräckligt värmeunderlag. De höjda oljepriserna och förbättrad teknik beträffande hetvattenöverföring kan sannolikt skapa förutsättningar för kärnkraftbaserad fjärrvärme också i andra områden, i första hand Linköping-Norrköping och Västerås-Eskilstuna.

Vid ett stopp för ytterligare kärnkraftutbyggnad torde gemensam produktion av elenergi och värme i oljebaserade kraftvärmeverk ske i största möjliga utsträckning.

Exemplen påvisar det samordningsbehov mellan produktion och distribution av energi som finns lokalt och regionalt. EPU har som tidigare nämnts ansett detta motivera system med fullständiga regionala energiplaner.

Utredningen framhåller att energifrågorna griper in i flertalet samhällssektorer. Det är angeläget att man inte låter mål och medel för åtgärder inom olika sektorer okontrollerat gripa in i varandra. Energisektorn har förhållandevis långa planeringsperspektiv och en uttalad långsiktig energipolitik är mycket angelägen. Vid utbyggnader inom industrin finns t. ex. en valfrihet mellan energiformer som starkt begränsas i och med att utbyggnaden påbörjas. De långa tidsperioder som inom energisektorn ligger mellan beslut om utbyggnad och färdig produktionskapacitet — oavsett om det gäller kraftverk, raffinaderier, fjärrvärmesystem eller andra liknande anläggningar — innebär att också ett avstående från beslut kan ge en framtida obalans mellan efterfrågan och utbud på energi.

Investeringar i energiförsörjningssystem är mycket stora och långsiktiga. Omläggningar av energipolitiken måste därför ske under relativt långa övergångstider. Den situation som råder för närvarande innehåller betydande osäkerhetsmoment vilket varit vägledande vid valet av de

prognosalternativ utredningen utformat. Beträffande tillgången på energi är osäkerheten till stor del beroende av förhållanden på den internationella energimarknaden vilka endast obetydligt kan påverkas genom åtgärder inom landet. Så erbjuder t. ex. inhemska bränslen eller vindkraft knappast några storskaliga lösningar. Ett utnyttjande av dessa energikällor synes bli aktuellt endast där antingen speciella lokala förutsättningar finns — såsom sopförbränningsstationer eller torvmossar i anslutning till fjärrvärmesystem — eller där beredskapsskäl gör det motiverat att ha en viss inhemsk energiproduktion.

EPU anför vidare att fortsatt utbyggnad av kärnkraft i Sverige är ifrågasatt. Även om slutsatserna från de utredningar som behandlat säkerhets- och avfallsfrågorna inte synes ge anledning till ett kärnkraftstopp är frågan inte avgjord. Mycket av argumenteringen och debatten har gällt frågor av en vidare innebörd än säkerhetsmässiga och tekniska.

EPU framhåller avslutningsvis att de globala aspekterna är uppenbara på energiområdet, kanske tydligare här än på många andra områden, och därför måste komma med i en slutlig bedömning. Det framstår som angeläget att de resurser som finns i form av råvaror och tekniskt kunnande utnyttjas för att förbättra levnadsvillkoren för en växande världsbefolkning.

4.2.9 Särskilt yttrande

I ett särskilt yttrande tar experterna Einar Henningsson och Rolf af Klintberg upp frågan om svavelhalten i eldningsoljor.

De anför att programmet för nedtrappning av svavel i eldningsoljor varit baserat på förutsättningen att växande tillförsel av tjocka eldningsoljor med naturligt låg svavelhalt skulle komma att stå till buds, trots att huvuddelen (närmare 80 %) av världens råoljeresurser är normalsvavliga.

Enligt yttrandet har man emellertid kunnat konstatera att det blivit allt svårare att öka tillförseln till raffinaderierna av naturligt lågsvavliga råoljor liksom att utöka importen av lågsvavliga tjockoljor. Avsvavlingen av tjockoljor vid raffinaderier har visat sig vara förenad med väsentligt större svårigheter än man trodde på 1960-talet.

Vidare har enligt yttrandet vetenskap och praxis kommit fram till att farhågorna för skador genom svavelutsläpp kan ha överdrivits.

I yttrandet anförs avslutningsvis att EPU bör framhålla värdet av en mera förutsättningslös forskning i svavelutsläppsfrågan än som hittills varit kutym från ansvariga myndigheters sida. Vidare anförs att man med hänsyn till svårigheterna att nu bedöma möjligheterna att de närmaste åren tillföra vårt land erforderliga kvantiteter naturligt lågsvavliga eller avsvavlade produkter bör fördröja en fortsatt nedtrappning av svavel i eldningsoljor utom på orter, där skador genom svavelinverkan kan påvisas.

4.3 Remissyttranden över energiprognosutredningens betänkande

4.3.1 Allmänna synpunkter

Den förhärskande meningen bland remissinstanserna i fråga om utvecklingen av energiförbrukningen är att en konsumtion i nivå med eller strax under EPU:s båda lägre alternativ förefaller rimlig eller sannolik. Den övervägande uppfattningen är att möjligheterna till rationell energianvändning och sparsamhet med energi är avsevärda. Remissinstanserna betonar att dessa möjligheter bör tas till vara såväl av miljö- och beredskapshänsyn som av ekonomiska skäl.

I fråga om tillförseln av energi ger remissvaren en mera splittrad bild. Genomgående tillmäts miljöhänsyn och kraven på försörjningstrygghet stor vikt av de remissinstanser som utvecklar sina tankegångar i fråga om valet av energikälla. En ökad oljeförbrukning framstår därför som olämplig för många, bl. a. *statens naturvårdsverk* och *överstyrelsen för ekonomiskt försvar (ÖEF).* Därmed framträder frågorna om fortsatt utbyggnad av vattenkraft och kärnkraft som avgörande. Sålunda föredrar *naturvårdsverket* från sin utgångspunkt kärnkraft medan *Landsorganisationen i Sverige (LO)* förordar att vattenkraft byggs ut under de närmaste åren medan bättre underlag för ytterligare beslut om kärnkraften arbetas fram.

De remissinstanser som berör kärnkraftens säkerhetsfrågor framför sin principiella ståndpunkt snarare än någon argumentering, vilket torde bero på att dessa frågor inte behandlas i sak i EPU:s betänkande. Sålunda anser bl. a. *AB Atomenergi* att kärnkraften vid en samlad bedömning framstår som det gynnsammaste av de alternativ som står till buds. Vissa remissinstanser, t. ex. *naturvårdsverket,* tar inte själva ställning till säkerhetsfrågorna utan anger kärnkraften som godtagbart alternativ under förutsättning att säkerhetsfrågorna kan bemästras.

Energiproduktionens ekonomiska aspekter berörs av åtskilliga remissinstanser. EPU:s uppfattning att el kan levereras från kärnbaserade kondenskraftverk till så låga priser att en snabb expansion av elvärmen blir möjlig får stöd av bl. a. *Centrala driftledningen (CDL). Svenska värmeverksföreningen* däremot, som betraktar kärnkraftvärmeverk som ekonomiskt överlägsna alla andra elproduktionsformer, anser osäkerheten beträffande den kärnbaserade kondenskraftens ekonomi vara betydande och framhåller fossileldade kraftvärmeverk som ett alternativ.

EPU:s förslag att utreda frågan om regionala energiplaner mottas positivt av de remissinstanser som tar upp frågan, t. ex. *Svenska kommunförbundet.*

I åtskilliga remissvar uttalas att EPU:s betänkande fyller ett väsentligt behov av utredningsmaterial på energiområdet och att det är angeläget att prognos- och utredningsverksamheten fortsätter.

Kommerskollegium uttalar att EPU har presenterat ett utförligt och

mångsidigt material som förefaller väl ägnat att tillsammans med resultaten från andra slutförda eller pågående undersökningar belysa de nu aktuella energifrågorna.

Kooperativa förbundet (KF) understryker betydelsen av att en samlad bedömning av den framtida energiförbrukningen har kunnat erhållas genom EPU:s arbete. Det är enligt KF angeläget att prognosarbetet fortsätter, varvid förbättrade prognosmetoder som energiprognosmodellen kan utvecklas och ytterligare underlagsmaterial kan tas fram.

Svenska värmeverksföreningen anser att EPU trots stark tidspress lyckats ta fram ett omfattande och värdefullt material samt att betänkandet utgör en mycket värdefull grund för vidare bedömningar av energiförsörjningssituationen.

Sveriges allmännyttiga bostadsföretag anför att EPU:s betänkande med bilagedel är en god sammanfattning av den aktuella energipolitiska situationen och att det också ger en klar bild, så gott detta låter sig göra, av energibehov och handlingsmöjligheter under den aktuella tidsperioden, åren 1985—2000.

Sveriges industriförbund och *Sveriges hantverks- och industriorganisation* uttalar i sitt gemensamma yttrande sin uppskattning av det förtjänstfulla arbete som EPU utfört samt att utredningen på kort tid lyckats ta fram ett omfattande basmaterial och gjort utvecklingsbara analyser. Enligt yttrandet kan EPU:s material med fördel användas som underlag för en framtida energipolitik. *Svenska petroleuminstitutet* och *Svenska vägföreningen* anför liknande synpunkter. Även andra remissinstanser betonar värdet av det framlagda materialet, t. ex. *ÖEF, Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), Svenska elverksföreningen, Svenska handelskammarförbundet, Tjänstemännens centralorganisation (TCO), tekniska högskolan i Stockholm* och *tekniska fakulteten vid universitetet i Lund.*

Flera remissinstanser anmäler behov av ytterligare utredning och nämner en rad frågor som de anser borde ha behandlats närmare i betänkandet eller som bör uppmärksammas i det fortsatta prognos- och utredningsarbetet.

Försvarets forkningsanstalt (FOA) anser att som grund för en energipolitik med ett långsiktigt perspektiv krävs ytterligare, delvis annorlunda faktaanalyser än de EPU lagt fram. Av särskilt intresse är enligt FOA sådana analyser som ger bättre förståelse för energiförsörjningssystemet, samhället i övrigt och omvärlden.

Socialstyrelsen anser att det skulle ha varit värdefullt om prognoser också utformats med hänsyn till energikonsumtionseffekter till följd av t. ex. sociala omstruktureringar som pågår i samhället. Kompletterande utredningar i sådana avseenden med deltagande också av social expertis är enligt styrelsen angelägna för att få en allsidig belysning av energifrågorna.

Statskontoret anser att det hade varit önskvärt om EPU utförligare

hade belyst frågor om energiförbrukningens effekter på den ekonomiska tillväxten. Enligt statskontoret har utredningen med det underlag som nu presenteras inte klart kunnat visa att den ökningstakt för energikonsumtionsutvecklingen som förutsätts i de lägre prognosalternativen 3 och 4 behöver medföra en dämpning av den ekonomiska tillväxten.

Nationalekonomiska institutionen vid universitetet i Göteborg anser att mer forskning behövs rörande prissystemets betydelse för mönstret på energikonsumtionen, inte minst i fråga om effektiviteten av relativprisförändringar som energipolitiskt medel.

Arbetsmarknadsstyrelsen (AMS) uttalar att sysselsättningsfrågan endast i förbigående berörts av utredningen. Detta anser styrelsen vara en allvarlig brist. AMS understryker vikten av att ekonomiska och beteendevetenskapliga studier kommer till användning som beslutsunderlag vid utformandet av det framtida energiförsörjningssystemet. En prioritering måste ske av sådan information som belyser olika energiförsörjningssystems effekter på sysselsättning och strukturutveckling.

IVA förordar ytterligare särskilda utredningar i fråga om bl. a. vilka olika tekniska, sociala och ekonomiska risker som är förknippade med all form av energiproduktion, inkl. de risker som ett utvecklat samhälle kan löpa om ingen ytterligare kraftfull satsning på energin görs.

Svenska bankföreningen anför att det är av vikt att jämföra investeringar för ökad energiproduktion med investeringar i energibesparande syfte. En analys av dessa faktorer måste enligt föreningen ingå som ett viktigt element i bedömningen av vilka ekonomiska konsekvenser — och vilka möjligheter till optimalt resursutnyttjande — som skulle följa av olika ställningstaganden beträffande Sveriges framtida energipolitik.

4.3.2 Prognosalternativen

Vissa remissinstanser tar upp EPU:s val av prognosalternativ och dess prognosmetodik i allmänhet. *Konsumentverket* finner EPU:s fyra prognosalternativ realistiska. *ÖEF* anser att de valda prognosalternativen synes lämpade som underlag för utformningen av den framtida energipolitiken. Enligt *Svenska handelskammarförbundet* framstår de två exempel för energikonsumtionens ram EPU upprättat som realistiska.

Bl. a. *Svenska naturskyddsföreningen* och *Svenska kärnbränsleförsörjning AB* lämnar valet av prognosalternativ utan erinran.

KF betecknar de allmänna förutsättningarna bakom EPU:s alternativa konsumtionsprognoser som rimliga.

Statens industriverk anser att den valda metodiken är rimlig med hänsyn till de osäkerheter som råder beträffande långsiktiga bedömningar. Enligt *Svenska kommunförbundet* synes den av EPU tillämpade prognosmetodiken tillfredsställande.

Statskontoret anser att det hade varit värdefullt om EPU kunnat pre-

sentera ett alternativ med lägre ökningstakt för energikonsumtionsutvecklingen än den som förutsätts i prognosalternativen 3 och 4. Enligt *tekniska högskolan i Stockholm* borde EPU i stället för att analysera alternativen med 3,4 % resp. 2,4 % tillväxt av energiförbrukningen per år ha studerat två extremvärden: ett för en högre tillväxttakt än vad som kan anses rimligt och ett för ett lågt, högst osannolikt tillväxtalternativ. Enligt högskolans förmenande är det av särskild vikt att det sker en genomgående analys av de konsekvenser som ett lågenergialternativ får för vårt nuvarande samhälle. Liknande tankegångar förs fram av *IVA*.

Statens planverk uttalar att EPU:s resultat knappast kan anses utgöra prognoser i egentlig mening utan snarare förslag till alternativa strategier eller planer för landets energiförsörjning. Enligt planverket är det angeläget att uppmärksamma huvudalternativens karaktär av alternativa handlingsplaner och att bedöma dem som sådana.

4.3.3 Prognosresultaten

Prognosresultaten för den totala energiförbrukningen berörs bl. a. av *statens industriverk* som betecknar prognosutfallet som rimligt mot bakgrund av de antaganden som gjorts.

Enligt *statistiska centralbyrån* förefaller generellt sett den förväntade energikonsumtionsutvecklingen vara för lågt beräknad i alternativen med en högre tillväxttakt. Centralbyrån anför vidare att den lägre tillväxttakt som dessa alternativ innebär jämfört med den hittillsvarande trendmässiga utvecklingen motiveras främst av ett högre energipris samt av förväntade mättnadstendenser inom olika sektorer. Ett högre energipris relativt andra insatsvaror bör visserligen ge incitament till besparingar och en lägre energiförbrukning anför centralbyrån. I det längre tidsperspektivet torde dock en successiv anpassning till den nya prisnivån och närmande till den hittillsvarande utvecklingstrenden kunna förväntas även om de nu etablerade prisrelationerna består. Vidare har mättnadstendenser alltid givit sig till känna i det moderna industrisamhället. Att mättnadstendenser totalt sett skulle medföra en långsammare tillväxttakt för energikonsumtionen förutsätter att dessa i högre grad än tidigare skulle göra sig gällande. En jämförelse med t. ex. energikonsumtionsnivån i Förenta staterna ger enligt centralbyrån emellertid vid handen att Sverige bör ha relativt långt kvar innan denna situation inträffar.

CDL anser att de prognoserade totalenergivärdena i de högre alternativen 1 och 2 ej kan med den förutsatta samhällsutvecklingen och ekonomiska målsättningen betraktas som överdrivna. Särskilt gäller detta åren fram till år 1985. Perioden därefter rymmer enligt CDL betydligt större osäkerhet beträffande den tekniska utvecklingens möjligheter att verka energibesparande.

TCO anser att behovet av energi åtminstone under perioden 1970—1985 kommer att motsvara i det närmaste EPU:s högenergialternativ.

Andra remissinstanser hävdar att prognosresultaten generellt sett snarast är för höga. *Statens pris- och kartellnämnd* anser sålunda att EPU:s prognosalternativ inrymmer en underskattning av de effekter på energiefterfrågans storlek och sammansättning som kan förväntas uppträda som konsekvens av dels ändrade relativpriser för energi kontra övriga insatsvaror, dels ändrade prisrelationer mellan inbördes substituerbara energislag. Den högre prisnivå på olja och bensin, som etablerats efter prishöjningen under år 1973 och 1974, kan bl. a. till följd av förändrade kostnadsrelationer väntas leda till en successiv anpassning till energibesparande produktionsmetoder, transportsätt, levnadsvanor etc.

Vidare framhåller nämnden att priskänsligheten hos efterfrågan på energi kan på kort sikt antas vara relativt låg men på längre sikt större. Mot denna bakgrund ter sig enligt nämnden konsumtionsutvecklingen på längre sikt i nuvarande läge svårbedömbar.

AB Atomenergi framhåller att totalt sett torde det högre av EPU:s alternativ i fråga om energitillväxten innebära en betydande överskattning av efterfrågan för i varje fall den senare delen av tidsperioden (1985—2000).

Sveriges Civilingenjörsförbund CF-STF anser det bl. a. vara troligt att bristande analys av den historiska utvecklingen och alltför liten hänsyn till priselasticiteten leder till att EPU:s prognos kommer att överträffa verkligheten med god marginal även om inga nya styrande åtgärder sätts in. Förbundet uttalar sammanfattningsvis att betänkandet inte utgör ett tillfredssällande underlag för energipolitiska beslut.

Beträffande förbrukningen inom industrisektorn uttalar *Sveriges industriförbund* och *Sveriges hantverks- och industriorganisation* att de i allt väsentligt kan vitsorda EPU:s prognoser och redovisningar från industrisektorn. De har framtagits i nära samverkan med företrädare för industrin.

Enligt *konjunkturinstitutet* har EPU knappast beaktat att varuefterfrågan påverkas av de förskjutningar i relativpriserna som orsakas av att varorna innehåller olika mängd energi. Detta kan nämligen i sin tur leda till förskjutningar i produktionen inom och mellan olika branscher och till eventuella förändringar i kraven på förädling. Även om det saknas tillräckligt underlag för att mera detaljerat beräkna effekten på energikonsumtionen av sådana förskjutningar, kan man utgå ifrån att höjningar av energipriset leder till förskjutningar mot varor med mindre energiinnehåll. Även råvaruförsörjningen sätter sina gränser för utvecklingen t. ex. inom skogsindustrin, där det är mycket tveksamt om det finns förutsättningar för så stor produktion som utredningen har räknat

med. Sammanfattningsvis finns därför enligt institutet starka skäl för den slutsatsen att EPU i synnerhet genom den övre av sina trendframskrivningar kommit för högt i sina beräkningar över energikonsumtionen för den aktuella perioden.

Statens råd för byggnadsforskning anför i fråga om industrins energiförbrukning att de två prognosnivåer som EPU arbetar med skiljer sig åt beträffande produktionsvolymens utveckling medan specifika energiförbrukningen förutsätts få samma utveckling i alla prognosalternativ. Denna förutsättning förefaller rådet högst diskutabel. I de lägre alternativen 3 och 4 bör det vara rimligt att räkna med att den större energiknappheten provocerar fram en utveckling av produktionsmetoderna som resulterar i lägre specifik energiförbrukning. *VVS-branschen* anför liknande synpunkter.

LO anser de lägre tillväxtalternativen vara mest realistiska.

Svenska petroleum institutet menar att en lägre årlig produktionstillväxt inom industrin än vad EPU antagit i det lägre alternativet inte kan uteslutas.

I fråga om skogsindustrins energiförbrukning är enligt *domänverket* virkessituationen sådan att en höjning av produktionen av pappersmassa inte är möjlig enligt EPU:s högre produktionsalternativ (13 milj. ton år 1985 och 17,5 milj. ton år 2000). Beträffande trävaruproduktionen är inte en årlig tillväxt ens enligt det lägre alternativet (4 %) möjlig. Verket delar emellertid utredningens uppfattning, att genom fullständigare tillvaratagande av virkesproduktionen och genom ett högre utbyte från råvarorna bör en viss ökning av såväl massa- som trävaruproduktionen kunna uppnås. Liksom utredningen anser verket att en ökad förädling kommer att ske såväl på trävarusidan som på massasidan. Det är också sannolikt att andelen slipmassa kommer att öka.

Statens planverk behandlar förbrukningen inom övrig sektorn. Planverket uttalar att osäkerheten i prognosunderlaget är stor. EPU:s antagande att samtliga lägenheter skall renoveras så att de är försedda med bad- eller duschrum år 1985 är svagt underbyggt. Samma gäller antagandet att antalet avgångna lägenheter per år i flerfamiljshus blir ca 34 000 mellan år 1972 och 1975 och ca 35 000 mellan år 1985 och 2000. Dessa värden är väsentligt högre än det antal av ca 17 000 lägenheter i flerfamiljshus som avgick per år under perioden 1965—1970. Särskilt anmärkningsvärt är antagandet för perioden 1985—2000, eftersom samtliga lägenheter antagits renoverade till år 1985. Utredningens antagande att husens värmeisolering lätt skall kunna förbättras måste, menar planverket, ses i samband med nyss angivna antaganden beträffande renovering och avgång. Planverket anför vidare att EPU synes ha baserat sina antaganden om effekten av värmeisolering av ytterväggar på osäkert underlag. Det är

enligt planverket troligt att värmeisoleringen hos ytterväggar i redan existerande byggnader är väsentligt bättre än vad EPU antagit.

Statens råd för byggnadsforskning anser att EPU överskattat den specifika energiförbrukningen inom lokalbeståndet. Också ökningstakten förefaller enligt rådet vara kraftigt överskattad. Vidare finner rådet det vara genomgående i EPU:s material att förbrukningen i första hand kopplas till utvecklingen av byggnadsbestånd och teknik för klimatsystem, isolering etc. Driftfrågor behandlas endast i förbigående. Man underskattar potentialen i en utveckling av driftteknik och driftmetoder anser rådet.

Enligt rådet pekar resultat av utförd och pågående FoU på att man under överskådlig framtid bör räkna med att en effektivare fastighetsdrift behövs och kommer att utvecklas. Rådet anser att styr- och stimulansmedel måste utvecklas. Bl. a. behövs informationsmaterial för och utbildning av driftpersonalen.

Statistiska centralbyrån tar upp en faktor som pekar på att EPU:s förbrukningsvärden är för höga. Preliminära beräkningar som centralbyrån utfört i samband med remissbehandlingen visar att den specifika energiförbrukningen uttryckt i kWh per år för eluppvärmda småhus år 1972 uppgick till totalt 19 900 och för eluppvärmda lägenheter till totalt 14 060, jämfört med EPU:s redovisade 26 900 resp. 17 500. (Enligt EPU var nämnda år 200 000 småhus eluppvärmda av totalt 1 370 000 småhus. Antalet eluppvärmda lägenheter i flerfamiljshus uppgick till 30 000 av totalt 1 900 000 lägenheter.) Centralbyrån anför vidare att den prognosmetodik som utredningen använt innebär att den specifika energiförbrukningen för eluppvärmda bostäder använts som basvärde oavsett vilket uppvärmningssätt som de facto gäller. Denna metodik kan kanske vara rimlig men innebär att om för höga elsiffror används erhålles även för höga värden för den icke-eluppvärmda sektorn. Enligt centralbyråns beräkningar — som då sammanfaller metodmässigt med EPU:s men som baseras på ur elstatistiken beräknade ingångsvärden — fås den specifika energiförbrukningen (i kWh per år) för uppvärmning resp. drift 17 020 resp. 2 880 i småhus och 11 520 resp. 2 540 i flerfamiljshus. Under förutsättning att dessa beräknade värden kan anses vara representativa för det totala bostadsbeståndet kommer enligt de förutsättningar EPU i övrigt antagit väsentligt lägre prognosvärden att erhållas för bostädernas totala energiförbrukning. Centralbyrån nämner i sammanhanget att den av EPU angivna verkningsgraden för fjärrvärme förefaller alltför hög mot bakgrund av beräkningar utförda av centralbyrån på basis av nyligen insamlad statistik för värmeverken.

Centralbyrån redovisar i följande sammanställning en jämförelse mellan EPU:s och centralbyråns resultat för EPU:s prognosalternativ 1 (i TWh).

	EPU	SCB	EPU minus SCB
Förbrukning för elvärme år 1985	38	28	+10
Förbrukning för elvärme år 2000	60	44	+16
Totalt energiförbrukning i bostäder år 1985	107	83	+24
Totalt energiförbrukning i bostäder år 2000	126	98	+28

Närmast med tanke på förbrukningen inom transportsektorn anför *statens institut för byggnadsforskning* att billig energi bl. a. har gett förutsättningar för ett upplöst glest stadsbyggande med separering av olika funktioner som service, arbete, bostad och rekreation. De långsiktiga konsekvenserna av detta är enligt institutet ännu inte kända. Institutet finner därför att EPU:s bedömning att vi nått ett mättnadstak i fråga om biltäthet och energikonsumtion är väl optimistisk.

Flera remissinstanser behandlar särskilt elförbrukningens utveckling. *CDL* framhåller att man för egen del sedan lång tid tillbaka har utarbetat prognoser över elförbrukningen i landet. En sådan lades fram år 1972. Eftersom elförbrukningen under de senaste åren ökat avsevärt långsammare än beräknat har CDL under år 1974 gjort en översyn av prognosen. Elkonsumtionen har därvid beräknats enligt två olika utvecklingsalternativ. Båda alternativen förutsätter fortsatt kärnkraftutbyggnad med därav följande gynnsammare prisutveckling för elkraften jämfört med andra energiformer. De grundläggande förutsättningarna överensstämmer i stort med motsvarande antaganden i EPU:s prognoser.

Resultatet av CDL:s beräkningar framgår av den följande tabellen 4.20, i vilken även redovisas EPU:s fyra alternativ för elkonsumtionen samt CDL:s prognos av år 1972.

Skillnaden mellan CDL:s alternativ gäller den ekonomiska utvecklingen. CDL:s alternativ A förutsätter i stort sett samma samhällsekonomiska utveckling som under 1960-talet, dock justerad med hänsyn till den långsammare befolkningsökning som statistiska centralbyrån nu förutser. BNP-tillväxten har antagits bli drygt 4 % per år. Antagandena beträffande industriproduktionen i olika branscher ger en genomsnittlig sammantagen produktionstillväxt av ca 6 % per år. Grundförutsättningarna för detta alternativ överensstämmer således med vad som gäller för EPU:s alternativ 1. Motsvarande värden enligt alternativ B är ca 3,5 % resp. 5 % per år. Alternativ B innebär därmed i stort sett samma ekonomiska utveckling som genomsnittet för perioden 1950—1970. EPU förutsätter för de lägre energialternativen 4 % tillväxt av produktionsvolymen, vilket enligt CDL torde motsvara drygt 3 % för BNP.

Tabell 4.20 CDL:s och EPU:s elkonsumtionsprognoser för år 1985 (TWh)

Prognos	CDL 72	CDL 74		EPU			
		A	B	1	2	3	4
Industri	82	79	67	80	74	67	63
Samfärdsel	3	3	3	3	3	3	3
Övrigt	91	87	76	95	62	82	57
Därav							
elvärme	22	27	24	38	12	37	19
annat	69	60	52	57	50	45	38
Summa förbrukning	**176**	**169**	**146**	**178**	**139**	**152**	**123**
Totalt inkl. förluster	**200**	**190**	**165**	**205**	**160**	**175**	**140**
Ökning 1970–1985 % per år	7,9	7,5	6,5	8,0	6,3	6,9	5,3

CDL påpekar att dess prognosalternativ A resp. B är något lägre än EPU:s motsvarande alternativ 1 och 3. Beträffande industrin sammanfaller prognoserna nästan helt. För övrigsektorn har CDL kommit till lägre värden. Skillnaden förklaras enligt CDL helt av energibehovet för elvärmda bostäder, där EPU räknat med högre specifika värden än CDL. Beträffande övergsektorn i övrigt ligger CDL:s prognos däremot högre.

Statens industriverk tar upp frågan om de prisnivåer för energi som EPU anger som bas för sina prognosöverväganden. Verket har inga invändningar mot de bränslepriser som antas. Vad gäller elpriserna finns dock enligt verket två faktorer, som EPU ej närmare diskuterar, men som kan påverka prissättningen, nämligen drifttillgängligheten och självfinansieringsmöjligheterna.

Industriverket framhåller att tillgängligheten hos kärnkraftverken hittills varit sämre än beräknat vilket verkar höjande på elpriserna. Huruvida tillgängligheten kommer att öka i framtiden har verket svårt att bedöma, eftersom erfarenhetsmaterialet av längre driftperioder ännu är förhållandevis begränsat.

Industriverket anser vidare att ett ökande krav på självfinansiering av anläggningar kan aktualiseras för att mildra trycket på kapitalmarknaden. Verket delar EPU:s uppfattning att en fortsatt kärnkraftutbyggnad kan väntas medföra ett relativt kraftigt ökat kapitalbehov under en övergångstid på fem till tio år. Verket framhåller att denna efterfrågan på kapital, med åtföljande högt ränteläge och/eller krav på ökad självfinansiering, verkar höjande på elpriserna vilket i sin tur kan väntas dämpa efterfrågan och därmed utbyggnadsbehoven.

Chalmers tekniska högskola anser att EPU:s analyser i fråga om bl. a. kärnkraftens fasta och rörliga kostnader och drifttillgänglighet är behäftade med alltför mycken osäkerhet för att oreserverat kunna läggas till grund för beslut om ökad satsning på kärnkraft. Högskolan framhåller vidare att det är uppenbart med nuvarande, sannolikt be-

stående kostnadsläge för fossila bränslen, att kärnkraft med långa utnyttjningstider kan tolerera avsevärda ökningar relativt av utredningen antagna kostnader innan kondenskraft från fossila bränslen ställer sig billigare. Att ett framtida kraftsystem i Sverige bör innehålla betydande andelar kärnkraft kan därför anses givet men beslut om andelen härav bör fattas på grundval av klart redovisade fakta, betonar högskolan.

Svenska petroleum institutet anser det vara osannolikt, att det vid en i huvudsak spontan utveckling skulle ske en minskning av antalet villor och radhus med individuell oljeeldning från 1 160 000 år 1972 till 200 000 år 1985 som anges i alternativ 1.

Svenska värmeverksföreningen menar att mycket stor osäkerhet råder beträffande framtida efterfrågan på el. Om planeringen fullföljs enligt de högre prognosalternativen uppstår enligt föreningen sannolikt ett överskott på elkraft.

VVS-branschen ifrågasätter starkt rimligheten i EPU:s antagande att elvärmeandelen ökar relativt snabbt i alla prognosalternativen. *Svenska elverksföreningen* instämmer däremot i EPU:s bedömning av elkraftens tillväxt.

Som en allmän kommentar till prognoserna anför *Sveriges akademikers centralorganisation (SACO)* att presentationen av EPU:s resultat kan föranleda en iakttagare till att tro att energipolitiska beslut bör avse en viss energikonsumtionsnivå formulerad som en viss procentuell årlig tillväxt. I stället bör de energipolitiska besluten enligt SACO:s mening avse olika problemområden som exempelvis försörjningstrygghet, miljö, sysselsättning, prissättning och kapitalanspråk.

4.3.4 Besparingsmöjligheter

Som redan framgått bedömer åtskilliga remissinstanser att möjligheterna till energibesparing gör att EPU:s högre alternativ i fråga om den framtida energiförbrukningens nivå är för höga. Härutöver återfinns i remissyttrandena åtskilliga uttalanden om att sparmöjligheterna synes goda och att energisparande är väl motiverat. Detta gäller exempelvis yttrandena från *länsstyrelserna i Jönköpings län, Kronobergs län, Blekinge län, Kristianstads län* och *Gävleborgs län* samt *CDL, LO, Lantbrukarnas riksförbund, Svenska kommunförbundet, Svenska naturskyddsföreningen, Svenska värmeverksföreningen och Sveriges allmännyttiga bostadsföretag.*

Flera remissinstanser tar upp mer konkreta s p a r å t g ä r d e r inom olika sektorer och anger lämpliga energipolitiska styrmedel. Enligt *KF* finns betydande möjligheter att förbättra energihushållningen genom besparingsåtgärder och genom effektivare energianvändning. Detta gäller på kort sikt särskilt lokalkomfortområdet. Förbundet anser att på längre sikt måste åtgärder också sättas in för att få fram energisnålare processer inom industrin, t. ex. genom direkta statliga bidrag till investeringar i sådan ny processteknik som ökar utbudet av energi.

VVS-branschen framhåller att besparingspotentialen inom övrigsektorn är avsevärd. Som exempel på åtgärder inom befintlig bebyggelse nämns

— översyn, inreglering och intrimning av pannanläggningar, ventilationsanläggningar, värmesystem,

— förbättrad övervakning och systematiserat underhåll av VVS-anläggningar,

— temperaturreglering i lokaler,

— introduktion i större skala av känd teknik för värmeåtervinning,

— mätning av energiförbrukning,

— rationell användning av varmvatten.

Enligt *byggnadsstyrelsen* borde det genom hård satsning på energihushållning inom övrigsektorn, speciellt uppvärmning av lokaler, genom stora FoU-insatser och viss styrning genom lagstiftning, normer och liknande vara möjligt att nå en energikonsumtion som ligger under alternativ 3 och 4 för övrigsektorn.

Enligt *Näringslivets byggnadsdelegation* finns åtskilliga besparingsmöjligheter vad gäller bostäder. På kort sikt gäller det främst bättre skötsel och tillsyn av värmeanläggningar och uppvärmningssystem. Tilläggsisolering av det befintliga fastighetsbeståndet — särskilt det som uppförts före år 1950 — anses välmotiverad. Att öka isoleringen i nybyggnader anser delegationen ej vara ekonomiskt försvarbart. Delegationen anser vidare att värmeförlusterna vid ventilation bör kunna minskas genom ändrade normer m. m. En annan åtgärd som delegationen rekommenderar är användning av 3-glasfönster. Den statliga långivningens betydelse för tillkomsten av energibesparande installationer understryks.

Vissa remissinstanser betraktar sparmöjligheterna som mer begränsade.

Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län uttalar att en samhällsplanering i syfte att genomföra de av statsmakterna antagna allmänna välfärdspolitiska målen torde leda till en hög energiförbrukning även i framtiden.

Svenska vägföreningen anför att överflyttningar mellan transportmedlen och inom dem till järnväg resp. buss endast ger marginell inverkan på energibalansen och att miljökrav kan komma att bidra till en ökning av drivmedelskonsumtionen. Vidare uttalar föreningen att aktiv styrning för reglering av bilinnehav och användning som beräknats i EPU:s lägsta prognosalternativ i det längsta bör undvikas. Energibesparing inom transportsektorn bör eftersträvas genom motorutveckling, transportplanering och frivilliga besparingsinsatser.

Kungliga automobilklubben, Motorförarnas helnykterhetsförbund och *Svenska åkeriförbundet* anför liknande synpunkter. *Trafikpolitiska utredningen* framhåller att — sett i ett totalt energiperspektiv — endast

begränsade energieffekter kan uppnås genom överflyttning av person- och godstrafik från landsväg till järnväg.

Ytterligare synpunkter på energisparande redovisas i avsnitt 4.4 Energisparundersökningen.

Flera remissinstanser anser att sparåtgärder är önskvärda och möjliga men anger samtidigt som en restriktion för energisparandet att sparåtgärderna inte bör drivas så långt att andra viktiga intressen blir eftersatta.

Enligt *socialstyrelsen* synes man böra inrikta sig på att för framtiden begränsa och styra energiproduktionens och -konsumtionens volym och former. Styrelsen vill därmed förorda EPU:s lägre alternativ. Dessa bedömningar innebär inte att styrelsen anser att en mera drastisk och snabbt genomförd sänkning av absolut eller per capita-energikonsumtion kan förordas. Ett sådant alternativ skulle enligt styrelsen ha uppenbara och omedelbara återverkningar på det sociala välfärdssystemet och leda till sådana negativa sociala effekter att det knappast kan komma i fråga annat än i ett extremt krisläge utan handlingsfrihet.

Konsumentverket anser att besparingsmöjligheter finns inom industrin och i fråga om lokaluppvärmning m. m. Även när det gäller samfärdseln anser verket att stora besparingsmöjligheter finns men att besparingen inte skall ske på bekostnad av konsumentens möjligheter att täcka sina transportbehov. Utveckling av energisnålare fordon och kollektivt resande förordas i stället. Verket finner som slutsats att det borde finnas långt större möjligheter till energibesparingar än vad EPU har prognostiserat. Dessa besparingar bör enligt verket ske genom rationellare bruk av energin utan att komunsumenternas standardutveckling påverkas. Denna får nämligen ses som fortsatt utjämning av skillnaderna i den materialla standarden mellan olika grupper i samhället. En stagnation skulle främst drabba mindre gynnade människor.

Sveriges industriförbund och *Sveriges hantverks- och industriorganisation* anför att bedömningar gjorda inom berörda industribranscher nästan entydigt visar att en avtagande ökningstakt i energiförsörjningen till industrin tämligen omgående kommer att få negativa konsekvenser för sysselsättningen, löner och arbetstid. Välståndsutvecklingen i stort, livskvaliteten/levnadsvillkoren skulle kraftigt komma att påverkas negativt vid begränsningar i energitillförseln. Av de alternativ EPU uppsätter kan därför organisationerna enbart ansluta sig till 1—2.

De båda organisationerna anför vidare att det inte finns någon rimlig anledning att spara energi mer än vad vi hushållar med övriga resurser — materiella som mänskliga. Genom insats av energi sparas mänskliga resurser. Den ambitionen måste upprätthållas. Det innebär att de sociala och ekonomiska mål som vi i Sverige under lång tid eftersträvat även fortsättningsvis bör vidhållas och utvecklas. Detta kräver betydande energitillskott, framhålls avslutningsvis.

Det har enligt *TCO* inte från något håll gjorts troligt, att behovet att hushålla med energi har en sådan dignitet att det bör betraktas som en restriktion för möjligheterna att förverkliga den fackliga rörelsens grundläggande mål, nämligen full sysselsättning, goda arbetsförhållanden samt fortsatt och rättvist fördelad standardtillväxt för löntagarna. Organisationen anser det önskvärt med en successiv höjning av energins relativpris genom beskattning och prispolitiska åtgärder för att dämpa konsumtionen. Övergripande mål medför dock enligt organisationen att drastiska förändringar av den nuvarande energikonsumtionen inte kan genomföras. *LO* förordar ett aktivt besparingsprogram. LO finner att EPU:s lägre alternativ är mest realistiskt mot bakgrund av bl. a. kraven på fortsatt arbetstidsförkortning.

AMS anför att en snabb och kraftig neddragning av ökningstakten inom energiförsörjningen torde medföra påtagliga konsekvenser för sysselsättningen med risker för en ökad arbetslöshet. Styrelsen förutsätter att förändringar inom energipolitiken sker med noggrant beaktande av sysselsättningsaspekterna.

KF betonar att energibesparande åtgärder inte får gå ut över nödvändiga förbättringar av arbetsmiljön.

Enligt *Hyresgästernas riksförbund* kan energibesparande åtgärder inte få leda till högre boendekostnader. Förbundet menar att långtgående krav på tekniska förändringar i syfte att nedbringa energiförbrukningen i bostäderna kommer att leda till för samhället oacceptabla boendekostnadsstegringar. De snabbaste besparingseffekterna torde uppnås genom åtgärder som intrimning av värme- och ventilationssystem samt bättre skötsel av dessa. I fortsättningen är den ekonomiska ramen begränsad och krympande ju högre kraven på energibesparing ställs framhåller förbundet. I fråga om övergång till individuell uppmätning av varmvatten i flerfamiljshus anser förbundet att besparingarna inte kan bli särskilt omfattande och att man av principiella skäl bör ställa sig ytterst tveksam till individuell varmvattenmätning. *Näringslivets byggnadsdelegation* är däremot positivt inställd till individuell mätning av varmvattenförbrukningen liksom av elförbrukningen.

En ofta förordad åtgärd för att minska energiförbrukningen är att minska ventilationen i bostäder och andra lokaler. *Statens strålskyddsinstitut* påpekar, att naturligt radioaktiva ämnen finns såväl i marken som i byggnadsmaterial. Detta gäller bl. a. radium som omvandlas till den radioaktiva ädelgasen radon. Denna kommer ut i luften och kan samlas i dåligt ventilerade rum. Höga radonhalter medför risk för lungcancer. Strålskyddsinstitutet har därför rekommenderat att man bör undvika åtgärder för att kraftigt minska ventilationen av bostäder under det normala. Institutet påpekar att en minskning av ventilationen i gruvor kan vara direkt skadlig från strålskyddssynpunkt.

4.3.5 Energiproduktionen

Allmänna synpunkter

Frågorna om den framtida energiproduktionens omfattning och avvägningen mellan olika energislag och produktionssystem berörs i stor utsträckning av remissinstanserna.

Valet av energikällor måste enligt *KF* ses mot bakgrund av faktorer som energiråvarornas varierande grad av ändlighet och deras alternativanvändning, miljömässiga hänsyn, beredskaps- och säkerhetsaspekter samt prisnivån på energiråvaror. Även om det är uppenbart att oljan under avsevärd tid kommer att spela en stor roll för Sveriges energiförsörjning, är det enligt KF på längre sikt nödvändigt att den i ökande grad ersätts av andra energikällor. Ett minskat oljeberoende är angeläget även på kortare sikt med hänsyn till beredskapsaspekter och betalningsbalans samt att viktiga alternativa användningsområden finns för oljan. KF anser vidare bl. a. att beroendet av de internationella oljebolagen bör minskas. Det är även angeläget att den inhemska raffinaderikapaciteten byggs ut m. h. t. beredskapsaspekterna.

KF framhåller att beroendet av olja bör reduceras genom ökat utnyttjande av främst inhemska energikällor och kol. Vattenkraften bör byggas ut ytterligare. Bidragen från bl. a. ved, avfall, torv och skiffer torde dock enligt KF på kort sikt bli relativt små men kan betraktas som komplement till andra energikällor. KF uttalar att ställningstagande till vidare utbyggnad av kärnkraftverk utöver nu beslutade bör anstå till dess att bättre beslutsunderlag föreligger beträffande lösningar på avfallsproblemen.

I fråga om åtgärder för bättre hushållning med energi anför KF bl. a. att övergång till energisnålare processer inom industrin i många fall torde innebära omfattande nyinvesteringar, som på kort sikt kan te sig företagsekonomiskt olönsamma. KF anser det angeläget att samhälleliga styrmedel prövas för att främja ett rationellare utnyttjande av energin, t. ex. direkta statliga bidrag till investeringar i sådan ny processteknik som främjar utbytet av energi. Beträffande lokalkomfortområdet uttalar sig KF till förmån för kommunala eller regionala värmeförsörjningsplaner.

LO uttalar att energipolitiken måste utformas så att billig och tillräcklig energi finns för att tillgodose de krav som samhällets fortsatta utveckling och sysselsättningspolitiken ställer. LO anser dock att det på flera avgörande punkter f. n. saknas tillräckliga kunskaper för att det skall gå att utforma ett långsiktigt energiprogram för Sverige. LO menar att det inte i dag går att mer preciserat bedöma vilken tillväxttakt som skall uppnås inom de speciellt energikonsumerande sektorerna av ekonomin. LO anser dock mot bakgrund av olika faktorer bl. a. en jämfört med 1960-talet lägre produktivitetsstegring under resten

av seklet och fackföreningsrörelsens krav på en fortsatt arbetstidsförkortning att EPU:s lägre tillväxtalternativ framstår som det mest realistiska.

LO framhåller vidare att olika energiproduktions- och besparingsalternativ med undantag för vattenkraftens kostnader och finansieringskrav är osäkra. Miljökonsekvenserna av en expansion av energiproduktion med användning av olja och kol är oroande. Samtidigt finns alltjämt en osäkerhet vad gäller kärnkraftens skilda säkerhetsproblem.

LO uttalar att man för närvarande bör nöja sig med att besluta hur energipolitiken skall utformas de närmaste åren för att mot slutet av 1970-talet ta ställning till en mer långsiktig utformning. Under tiden bör kunskap tas fram för att i görligaste mån undanröja den osäkerhet som finns på många punkter.

I ett räkneexempel anger LO att behovet av ytterligare energi under perioden 1970—1985 kan beräknas till 123 TWh och under perioden 1985—2000 till ytterligare 35 TWh. Som förutsättningar gäller därvid bl. a. att industrins årliga tillväxt blir 4,4 % och befintliga möjligheter till besparingar inom alla sektorer tas till vara. Om man antar att industritillväxten blir 5,6 % per år och förutsättningarna lika i övrigt blir ökningen 157 TWh under perioden 1970—1985 och 115 TWh under perioden 1985—2000. Vid en antagen ökning av industritillväxten med 6,2 % årligen blir motsvarande värden 172 resp. 158.

LO diskuterar vidare möjligheterna att täcka konsumtionsökningen i de olika alternativen utan att bygga ut mer kärnkraft än de 53 TWh nu beslutade elva aggregat väntas ge. Enligt LO torde det vara ekonomiskt möjligt att bygga ut vattenkraften till 130 TWh per år. Sedan 18 TWh per år, som inte bör byggas ut av miljöskäl, räknats bort återstår 112 TWh. Härav var 56 TWh per år utbyggda 1970, varför 56 TWh per år skulle återstå att bygga ut. Sedan vattenkraftproduktionen och de 53 TWh kärnkraft per år dragits ifrån konsumtionsökningen i de olika alternativen skulle återstå ett täckningsbehov enligt följande uppställning.

Industritillväxt	4,4 %	5,6 %	6,2 %
Kvar att täcka, TWh,			
1970—1985	60	94	109
1985—2000	4	84	127

LO pekar på olja och andra bränslen som en möjlighet att täcka detta återstående behov.

De ytterligare behov av energi som finns för perioden 1970—1985 bör således enligt LO kunna täckas genom bl. a. en mycket kraftig utbyggnad av vattenkraften samtidigt som behoven begränsas genom ett aktivt besparingsprogram. Om så sker synes det inte vara nödvändigt att

under de närmaste åren besluta om ytterligare utbyggnad av kärnkraften utöver de elva beslutade reaktorerna. Bättre kunskap som underlag för ett sådant beslut kan då tas fram. Planeringsberedskapen måste dock upprätthållas så att produktionsstörningar inte riskerar att uppstå om en vidareutbyggnad vid senare tidpunkt skulle visa sig önskvärd och nödvändig. Planering skall därvid inriktas på att en eventuell vidareutbyggnad skall ske vid de nu befintliga kärnkraftverken.

TCO bedömer energipolitiken utifrån de fackliga grundmålen full sysselsättning, goda arbetsförhållanden samt fortsatt och rättvist fördelad standardtillväxt för löntagarna. Det finns dock enligt TCO vid valet av medel för att uppnå dessa mål vissa restriktioner som hänsyn till betalningsbalansen och den inhemska ekonomiska stabiliteten eller omsorg om miljön. Vidare finns en växande insikt i stora grupper om att kraven på utjämning mellan rika och fattiga folk förutsätter en långsammare ökning av realinkomsterna i Sverige än med vad som annars hade varit möjligt.

Sveriges stora importberoende när det gäller fossila bränslen och de med kärnkraften förknippade riskerna är enligt TCO några motiv för en så försiktig energihushållning som är möjligt inom ramen för mer väsentliga samhällsmål. Mycket talar för, att en uttalad målsättning från statsmakternas sida att med beskattningsinstrument åstadkomma en viss årlig höjning av relativpriserna för el och bränslen skulle få den dämpande effekt på energikonsumtionen som bör eftersträvas.

Vidare bör energipolitiken utformas så att beroendet av ett energislag eller en huvudleverantör minskar. Enligt TCO:s uppfattning är det inte nödvändigt att nu ta ställning till frågan om kärnkraftens roll i energipolitiken. Det är i stället angeläget att avvakta ett bättre beslutsunderlag, inte minst i fråga om kärnkraftens avfalls- och säkerhetsproblem.

Lantbrukarnas riksförbund (LRF) framhåller att orsakerna till den höjda energikonsumtionen i samhället inte kan hänföras enbart till en höjning av den materiella levnadsstndarden utan också till förändrade levnadsvanor. Det minskade utomhusarbetet medför att varje människa i princip disponerar två utrymmen vilka båda förbrukar betydande mängder energi. Vidare ökar omfattningen av fritidshus för såväl vinter- som sommarrekreation. Detta föranleder också en betydande energikonsumtion för såväl resor som uppvärmning. Strukturutvecklingen i samhället, som medfört en koncentration av bebyggelse och arbetstillfällen till stora centralorter, har skett utan hänsyn till effekterna på energikonsumtionen. Beträffande produktionsmöjligheterna för energi framhåller LRF vikten av att FoU sätts in för att ta vara på de möjligheter som finns att genom flera små enheter lösa den lokala energiförsörjningen. Av intresse är framför allt mindre anläggningar för vattenkraft och vindkraft. I fråga om kärnkraft uttalar LRF osäkerhet. LRF anför

även att ökad användning av svavelhaltiga bränslen kommer att medföra betydande miljöförstöring genom de ökade utsläppen.

Enligt LRF synes det mest realistiska vara att inrikta sig på en kraftig dämpning av ökningstakten för energiförbrukningen genom besparingsåtgärder över hela fältet samtidigt som ansträngningarna ökas att finna tekniska möjligheter att utnyttja alternativa energikällor.

Svenska arbetsgivareföreningen (SAF) anför att risken för långsiktig energibrist synes överdriven. Tillgången till energi kommer på lång sikt att vara tillräcklig för att täcka efterfrågan i världsekonomin. Priset på energi i olika former kommer därvid att fungera som instrument så att utbud och efterfrågan på energi anpassas till nya jämviktslägen.

Ändrade realpriser på energi medför ändrad konsumtionsinriktning på lång sikt. Det är mot den bakgrunden inte motiverat att betrakta mekaniska trenddragningar som uttryck för energibehov. Härtill kommer att nya energiformer kommer till användning allt eftersom realpriset motiverar det.

Vidare anser SAF att kravet på höjd realstandard kommer att göra sig gällande med betydande styrka så att fortsatt energitillväxt blir nödvändig. Det innebär enligt SAF att ett lågenergisamhälle inte är något realistiskt framtidsperspektiv.

Sveriges industriförbund och *Sveriges hantverks- och industriorganisation* framhåller att industrin självklart kan inrätta sig för varje materiell produktionsnivå som samhället vill uppnå. Organisationerna utgår dock ifrån att samhällets ambition är att vårt materiella välstånd skall ökas. Detta krav kan bäst illustreras med önskemålen om t. ex. ytterligare begränsningar av arbetstiden och en fysiskt mindre påfrestande industriell produktion med bibehållen reallönenivå. Ambitionen att ytterligare förädla våra råvaror, att meningsfullt höja sysselsättningsnivån och att höja ambitionsnivån när det gäller den yttre och inre miljövården kan tjäna som ytterligare illustration.

Eftersom en avtagande ökningstakt i energiförsörjningen till industrin skulle få negativa konsekvenser för sysselsättning, löner m. m. kan organisationerna enbart ansluta sig till EPU:s högre konsumtionsalternativ.

I valet mellan försörjningsalternativen har organisationerna den bestämda uppfattningen att Sverige måste satsa på en utbyggnad av kärnkraften. Härför talar både nationella försörjningstrygghetsskäl och internationella solidaritetshänsyn. Enligt organisationernas mening uppvägs de risker som må vara förknippade med kärnkraften mer än väl av den nytta denna energikälla lämnar samhället. Organisationerna delar också värderingen att kärnkraften från miljöskyddssynpunkt är överlägsen alternativa elproduktionsformer. Vidare instämmer organisationerna i Aka-utredningens slutsats att kärnkraftens avfall inte behöver ge upphov till farhågor. I själva verket finns redan förutsättningar för en fullt betryggande avfallsförvaring. Även ekonomiska skäl talar för kärnkraf-

ten. Organisationerna anför även att t. o. m. om samhället skulle besluta sig för ett extremt lågenergialternativ är en kärnkraftutbyggnad nödvändig för att så långt möjligt reducera landets extrema oljeberoende.

Enligt organisationerna bör också vattenkraften byggas ut med ytterligare ca 25 TWh/år för att ersätta oljan. Även möjligheterna att bygga ut mottryckskraftproduktionen ytterligare bör uppmärksammas.

Slutligen framhåller organisationerna vikten av att vårbeslutet 1975 — vilket detta än månde bliva — skapar säkra utgångspunkter beträffande den framtida energipolitiken vad gäller valet av energiformer och alternativ i tillväxttakten. Industrin är i hög grad beroende av ett långsiktigt beslutsunderlag för att inte kostsamma investeringar skall vändas i kapitalslöseri.

Industriverket anser att den övergripande målsättningen för landets energipolitik bör vara att trygga tillförseln av de energikvantiteter som behövs för att samhället skall kunna fungera. Verket påpekar att landet i dag importerar 70 % av sin energiförbrukning i form av olja. Erfarenheterna från vintern 1973/1974 indikerar att flertalet samhällsfunktioner blir utsatta för mycket svåra störningar vid en reduktion av energiförbrukningen med mer än 10 %.

Industriverket anser det därför ur energipolitisk synpunkt väsentligare att diskutera hur man skall uppnå försörjningstrygghet än om energiförbrukningens tillväxt blir 4 %, 2 % eller rentav 0 %. Verket framhåller också att de svenska urantillgångarna är betydande. Enligt verket erbjuder dessa f. n. den enda realistiska möjligheten att väsentligt öka den inhemska energiproduktionen.

Som en ambition för den framtida energipolitiken anger industriverket en kombination av besparingsåtgärder för att dämpa energikonsumtionsutvecklingen inom ramen för de allmänna målsättningar som gäller för samhällsutvecklingen och en fortsättning av kärnkraftutbyggnaden, i första hand i form av kärnkraftvärmeaggregat.

Industriverket understryker även vikten av att man inte håller igen kapacitetsutbyggnaden så långt att en bristsituation kan riskeras under 1980-talets första år. Den merkostnad som en något för snabb kapacitetsutbyggnad medför för samhället är liten jämfört med de samhällsekonomiska förluster som uppstår vid energibrist.

Efter de nu redovisade allmänna synpunkterna från remissinstanserna på energiproduktionen behandlas i den följande redogörelsen bedömningsgrunderna försörjningstrygghet, miljö och ekonomi i skilda avsnitt.

Försörjningstrygghet

Som framgår av det föregående betonar *industriverket* m. fl. remissinstanser försörjningstrygghetens betydelse med hänsyn till landets beroende av importerat bränsle. Även andra remissinstanser behandlar denna aspekt.

Enligt *ÖEF* bör en allmän inriktning av energipolitiken vara att eftersträva lägsta möjliga beroende av import. Det framstår därför som angeläget från samhällsekonomiska och försörjningsmässiga synpunkter att å ena sidan kunna tillgodose energibehoven i största möjliga utsträckning genom inhemska resurser och å andra sidan att utan att eftersätta samhällets vidareutveckling i görligaste mån söka dämpa konsumtionen genom effektivare hushållning och sparsamhetsåtgärder av olika slag.

ÖEF anför vidare att en ökad självförsörjninggrad inom energiområdet kan nås framför allt genom en ytterligare utbyggnad av vattenkraft och kärnkraft. En utbyggnad av vattenkraften framstår som utomordentligt angelägen från beredskapssynpunkt men kan, även med en liberal utbyggnadspolitik, endast ge begränsade tillskott till energiförsörjningen. Det angivna syftet kan därför enligt styrelsen endast uppnås genom en fortsatt utbyggnad av kärnkraften, baserad på inhemsk utvinning och anrikning av uran. Överstyrelsen anför också att även om man bortser från kärnkraftens dämpning av importberoendet erbjuder kärnkraft jämfört med oljekraft försörjningsmässiga fördelar genom den i kärnkraftverken inbyggda produktionsuthålligheten.

ÖEF framhåller vidare att koncentrationen av energiproduktion till ett fåtal stora kärnkraftverk medför ökad sårbarhet för energiförsörjningen under krigsförhållanden, eftersom det i vissa lägen skulle kunna vara förenligt med en angripares syften att genom direkt bekämpning försöka slå ut dessa verk. Det bör därför eftersträvas att i berg eller på annat skyddat sätt förlägga den kärnkraftproduktion, som erfordras för försörjningen under krig. ÖEF pekar vidare på den ökning av självförsörjningsgraden, som kan vinnas genom att utnyttja andra inhemska bränslen, exempelvis vedavfall, torv och sopor, liksom genom att tillvarata spillvärme i samband med kärnkraften. En etablerad fredsanvändning innebär en god grundval för sådan omställning till användning i större skala av inhemska energiresurser, som kan bli nödvändig i krislägen. En viktig förutsättning härför är självfallet att eldningsanläggningar av olika slag kan konverteras från olja till inhemskt bränsle.

ÖEF anför vidare att en fortsatt kärnkraftutbyggnad är en möjlig utväg för att effektivt dämpa importberoendet av framför allt olja, vilket under alla förhållanden bör eftersträvas. Överstyrelsen har därmed inte tagit ställning till omfattningen av en framtida kärnkraftutbyggnad men vill framhålla, att om denna begränsas, måste väsentligt större insatser komma till stånd för att utnyttja inhemska energitillgångar, såsom skifferolja, torv och vedavfall, om importberoendet skall kunna minska. De nämnda inhemska energiråvarorna kan emellertid även vid ett intensivt utnyttjande inte annat än i mindre grad påverka beroendet av importerad energi. I ett sådant läge är det angeläget att energiimporten diversifieras i riktning mot ökad andel kol och minskad andel olja. För att trygga försörjningen under krissituationer krävs enligt

överstyrelsen vid en begränsning av kärnkraften ytterligare förstärkning av beredskapen, särskilt i fråga om beredskapslagring av olja och fasta fossila bränslen.

Överstyrelsen anser vidare att som komplement till den reguljära oljehandeln kan det vara från försörjningssynpunkt värdefullt med direkta statliga engagemang i form av särskilda handelsavtal med oljeexporterande länder. Med hänsyn härtill och med beaktande av den relativt låga raffinaderikapaciteten i förhållande till konsumtionen är en utbyggnad av den inhemska raffinaderikapaciteten motiverad.

Det betonas av bl. a. *kommerskollegium* att en dämpning av bränsleimporten är fördelaktig inte bara vad gäller försörjningstryggheten utan också från betalningsbalanssynpunkt. Kollegiet anför vidare att av än större betydelse från betalningsbalans- och beredskapssynpunkt synes vara att möjligheterna att utveckla inhemska energikällor tillvaratas. Kollegiet ansluter sig till EPU:s uppfattning att vattenkraften och kärnkraften därvid synes vara de energiformer som på kortare sikt kan ge bidrag av någon storleksordning.

Energiberedskapsutredningen framhåller att beredskapskraven måste beaktas vid ställningstaganden till energipolitiken.

Utredningen anför att man i en krissituation måste kunna reglera energikonsumtionen på olika sätt. Det är väsentligt enligt utredningen att dessa regleringskrav i möjligaste mån beaktas vid utformning av distributionssystem, fastigheter etc. Tillståndsvillkor, byggnormer och andra bestämmelser bör inrymma detta hänsynstagande. Det är t. ex. viktigt att man i största möjliga utsträckning kan mäta förbrukningen av elkraft, gas, varmvatten och värme individuellt. Merkostnaden för installation och underhåll/avläsning av mätare bör enligt utredningen vägas mot såväl spareffekt som möjligheten att i ett krisläge mer rättvist reglera förbrukningen. Utredningen anser därför kollektivmätning vara en ur regleringssynpunkt olämplig metod att mäta energiförbrukningen.

Utredningen understryker vidare att det från beredskapssynpunkt är av största betydelse att energiberoendet sprids geografiskt och att olika möjligheter tas till vara att utveckla de inhemska energiresurserna. Beredskapssynpunkter talar också för en hög raffinaderikapacitet inom landet och för en utökad beredskapslagring av råolja i anslutning till raffinaderierna.

Vidare anser utredningen att elproduktionen i minsta möjliga utsträckning bör baseras på olja. Utredningen finner det även angeläget att kärnkraftverkens hetvatten maximalt utnyttjas för uppvärmning av fastigheter.

Enligt *elutredningen* måste en central målsättning för den svenska energipolitiken vara att planera landets energiförsörjning så att beroendet minskar av importerade bränslen, som är känsliga för internationella

ekonomiska och politiska störningar — främst fossila bränslen. Sammanfattningsvis framhåller elutredningen att starka skäl talar för att den för samhällsutvecklingen erforderliga el- och värmekonsumtionsökningen i betydande utsträckning måste täckas med kärnkraft. Av olika skäl synes det utredningen välbetänkt att — i förhållande till kraftindustrins tidigare planerade utbyggnad — begränsa kärnkraftutbyggnaden under den närmaste tioårsperioden. Denna begränsning måste emellertid enligt utredningen följas upp med hårda statliga styr- och kontrollåtgärder i syfte att hushålla och spara på tillgängliga energiresurser.

Svenska handelskammarförbundet anser att det främsta målet för landets energipolitik bör vara att så långt överhuvud taget är möjligt reducera vårt nuvarande starka beroende av utlandet för vår energiförsörjning. Oljekrisen har enligt förbundet på ett otvetydigt sätt avslöjat de risker för hela vårt samhälle som nuvarande förhållanden innefattar. Förbundet anser därför att strävan måste vara att i största möjliga utsträckning minska vårt beroende av olja som energikälla. *CDL* anser att den framtida svenska energipolitiken i första hand måste baseras på bedömningar av oljetillgången och att man inte kan bortse från att en allvarlig oljebristsituation kan uppstå redan under 1980-talet. CDL understryker vidare att landets stora oljeimport gör oss ytterligt känsliga för störningar i oljetillförseln även på kort sikt. CDL menar att med hänsyn till bl. a. dessa skäl bör elförsörjningen baseras på fortsatt utbyggnad av kärnkraft- och vattenkraftanläggningar.

Med hänsyn till bl. a. betalningsbalansen och självförsörjningsgraden förordar *Svensk kärnbränsleförsörjning AB* att utbyggnaden av kärnkraft i Sverige fortsätter oberoende av vilket alternativ som väljs för den framtida totala energiförbrukningen.

Vissa remissinstanser tar upp ökad k o l i m p o r t som en möjlighet att minska oljeberoendet, t. ex. *KF. Ångpanneföreningen* anför, att föreningen i motsats till EPU anser att kol från Australien, Canada och kanske även Polen kan bedömas vara tillräckligt mycket billigare än olja för att vara intressant för stora anläggningar nära goda hamnar.

Bl. a. *länsstyrelsen i Kopparbergs län* understryker vikten av att få till stånd en n a t u r g a s i m p o r t.

Svenska gasföreningen anser att en del av landets energiförsörjning bör överföras från olja till naturgas. Därigenom skulle en värdefull spridning av bränsleimporten åstadkommas liksom miljömässiga fördelar. Utgångspunkten hittills i fråga om naturgas har varit att den inte bör kosta mer hos kunden än tjock eldningsolja. Naturgas har inte stått att få med detta villkor. Föreningen anser att tiden nu är mogen för en övergång till en överbryggande kostnadsmässig totalsyn på hela energiområdet och ett accepterande av olika produktions- och importpris på skilda energislag. För en naturgasimport skulle då prisgapet ej utgöra ett hinder.

Miljöfrågor

Statens naturvårdsverk framhåller att all energiproduktion tar naturresurser i anspråk och påverkar miljön mer eller mindre negativt. Även konsumtion av energi ger i många fall upphov till negativ miljöpåverkan. Naturvårdsverket finner därför största möjliga sparsamhet med energi angelägen. Verket drar den slutsatsen att målet för energipolitiken under de närmaste 10—15 åren måste vara att det lägre av utredningens konsumtionsalternativ inte överskrids; på längre sikt bör ytterligare begränsningar eftersträvas. Verkets val av produktionsalternativ görs mot bakgrund av en genomgång av effekter på miljön av olika sätt att producera energi (baserade på olja, kol, gas, uran, vattenkraft m. m.) och med utgångspunkt i att en viss årlig konsumtionsökning trots sparsamhet inte kan undvikas under den diskuterade perioden. Verket finner kärnkraften vara den energikälla, som från olika miljövårdssynpunkter är att föredra och förordar därför att det erforderliga tillskottet av basproduktion av elkraft baseras på kärnenergi under förutsättning att säkerhetsfrågorna kan lösas. Verket förordrar också att någon ytterligare utbyggnad av vattenkraft av betydelse inte skall äga rum.

Koncessionsnämnden för miljöskydd anför att det är uppenbart att vissa energikällor är mer miljöfarliga än andra. Vattenkraft och kärnkraft ger sålunda mindre olägenheter för omgivningen än t. ex. förbränning av olja eller kol för energiproduktion. Kylvattenutsläpp förekommer både från kärnkraftverk och från t. ex. oljeeldade kraftverk. Från de senare tillkommer mycket betydande utsläpp av svaveldioxid, koldioxid, stoft och tungmetaller m. m.

Om avsvavling av olja eller rökgaser kommer till användning, uppstår vissa avfallsproblem. Förbränning av kol ger svavelproblem av samma slag som vid förbränning av olja och dessutom stora mängder aska. Av dessa skäl och med hänsyn till den begränsade tillgången på olja och de ökande kostnaderna är enligt nämnden det av utredningen skisserade prognosalternativet 2 (högre energiförbrukning utan fortsatt kärnkraftutbyggnad) knappast vare sig realistiskt eller från miljövårdssynpunkt godtagbart, särskilt om man betraktar problemen efter år 1985.

Fiskeristyrelsen erinrar om att vattenkraftutbyggnadens negativa inverkan på vattenmiljön, fiskbestånden och fiskets utövande är väl känd. Styrelsen anser att de kvarvarande outbyggda älvarna liksom värdefulla delar av redan utbyggda älvar bör bevaras för framtiden. Styrelsen uttalar vidare att den skadliga inverkan av fossila bränslen genom surt nedfall är väl dokumenterad. Flera sjöar och vattensystem är i dag helt fisktomma beroende på för lågt pH-värde i vattnet.

Avslutningsvis anför styrelsen att effekten av kylvattenutsläpp på öppna kuster ännu inte är helt klarlagd men att mycket tyder på att skadan på fisket är av lokal karaktär.

Svenska naturskyddsföreningen går igenom olika energiproduktionsformer från främst miljörisksynpunkt. Föreningen anför att vattenkraften i vårt land har tagits i anspråk i så stor omfattning att utbyggnad av ännu befintliga orörda älvar, tillflöden och älvsträckor hotar att helt beröva oss denna naturtyp som dessa representerar. Vidare uttalar föreningen att den oljebaserade energin — såväl i form av elektricitet som i övrigt — medför allvarliga risker för förstöring av havsvattnet och kusterna samt leder till betydande luftförorening med åtföljande nedfall av svaveldioxid och förstöring av sjöar och marker. Kärnkraftens viktigaste negativa miljöpåverkan är den uppvärmning av havsvattnet som är en följd av kylvattenutsläpp. Föreningen anför också att säkerhetsproblemen såväl vid driften som i samband med omhändertagandet av restprodukter inte är lösta på godtagbart sätt. Energiframställning med torvbränsle som bas utgör enligt föreningen ett hot mot en naturtyp, som tillhör våra mest opåverkade, och måste användas restriktivt. I fråga om koleldningens miljöpåverkan anför föreningen att det torde vara klart att radioaktiva partiklar frigöres och att luftförorening inte kan undvikas. Föreningen menar också att inte heller konsumtionen av energi är riskfri. Föreningen drar slutsatsen att energikonsumtionsökningen måste bromsas och en konstant energiförbrukning uppnås inom ett eller annat decennium. Enligt föreningen torde trots kraftfulla åtgärder med dessa syften energikonsumtionen ändå komma att öka under en övergångstid. Utbyggnad av produktionsanläggningar bör tillåtas endast efter en ingående prövning i varje enskilt fall av behovets storlek, kraftalstringsmetodens lämplighet, lokalisering m. m.

Socialstyrelsen anför att miljöeffekterna till följd av förbränning av fossila bränslen är påtagliga trots genomförda emissionskontrollåtgärder. Kännedomen om de sammantagna hälsoeffekterna av flera samtidigt förekommande expositionsfaktorer såsom svaveldioxid, nitrösa gaser, kolmonoxid, tungmetaller etc. är enligt styrelsen mycket ringa. De potentiella möjligheterna att negativa hälsopåverkande effekter kan uppkomma redan vid låga expositionsnivåer och bland särskilt disponerade personer måste beaktas.

Därtill kommer att möjligheten av ackumulering och koncentration av icke nedbrytbara toxiska ämnen via ekologiska kedjor som slutligen såsom livsmedel kan påverka människan utgör en svårövervakad osäkerhetsfaktor från hälsovårdssynpunkt. Styrelsen anför därför att en reduktion av såväl den relativa som absoluta andelen fossil energi bör övervägas. Ökad användning av vattenkraft för elproduktion ter sig enligt styrelsen från hälsovårdssynpunkt angeläget.

Lantbrukarnas riksförbund ställer sig tveksamt till att utnyttja torv i stor skala främst med hänsyn till konsekvenserna för grundvattnet och till de svåra ingreppen i den naturliga miljön. Förbundet framhåller i sammanhanget att halm och gödsel är alltför värdefulla som råvaror för

foderframställning och jordförbättringsmedel för att användas som bränsle.

I fråga om vattenkraften menar flera remissinstanser med hänsyn till olägenheterna med alternativa energikällor att dess nackdelar ur miljösynpunkt inte är så betydande att vidare utbyggnad bör stoppas.

LO anför att från miljö- och hälsosynpunkt bör konsumtionstillväxten för olja och kol så långt möjligt hållas nere på grund av den starka kemiska nedsmutsning som dessa bränslen åstadkommer och som både förstör livsmiljön och riskerar att få påtagliga effekter t. o. m. på klimatet. I fråga om vattenkraften kan bevarandeaspekten inte få ha en avgörande betydelse för bedömningen av miljöeffekterna. LO vill speciellt mot bakgrund av de begränsade erfarenheterna av kärnkraft samt vad nyss sagts om olja och kol understryka vattenkraftens betydande grad av miljövänlighet.

KF uttalar sig för ytterligare utbyggnad av vattenkraften, men anser det nödvändigt att vissa vattensystem undantas med hänsyn till att omistliga miljövärden annars skulle gå förlorade. Även andra remissinstanser är positiva till vidare utbyggnad av vattenkraft, t. ex. *CDL, Sveriges allmännyttiga bostadsföretag* samt *länsstyrelserna i Gävleborgs, Jämtlands* och *Örebro län.*

Ekonomiska frågor m. m.

Energiförsörjningens kostnader, erforderliga investeringars storlek, finansieringsproblem o. dyl. diskuteras utförligt av flera remissinstanser. En huvudfråga är därvid vad som är fördelaktigast; uppvärmning med el från kärnkondenskraftverk eller fjärrvärme från fossileldade kraftvärmeverk.

CDL framhåller att EPU:s alternativ 1 och 3, dvs. med fortsatt kärnkraftutbyggnad, ger en betydande ekonomisk vinst jämfört med alternativen utan kärnkraft. Vidare anför CDL att en väsentlig faktor, som talar till kärnkraftens fördel men som icke belysts i utredningen, gäller den olika graden av ekonomisk osäkerhet hos fossilbränslealternativen jämfört med kärnkraftalternativen. I en fossileldad produktionsanläggning (för såväl elkraft som annan energiproduktion) utgöres den stora delen av kostnaden av bränslekostnad. En höjning av bränslepriset får därför stora verkningar, framhåller driftledningen vidare. Härtill kommer att en sådan höjning drabbar produktionen i såväl befintliga som nytillkommande anläggningar. I en kärnkraftanläggning utgör uranbränslekostnaden endast en mindre del av totalkostnaden. En höjning av uranbränslepriset betyder därför mindre på totalkostnaden. Detta ligger dessutom, när det gäller inhemskt uran, under vår egen kontroll, vilket inte oljepriserna gör. I framtida stadium kommer således den ekonomiska känsligheten för ändrade förutsättningar beträffande bränslekostnaden att vara betydligt större i alternativen 2 och 4 än i alternativen

1 och 3. Detta förhållande kan få stor betydelse för samhällsekonomi och handelsbalans anför CDL.

Svenska värmeverksföreningen anför att prognoserna för den framtida totala energiförbrukningen är mycket osäkra, särskilt vad gäller elförbrukningen. Behovet av kärnkraftutbyggnad bedöms vara betydligt lägre än vad som tidigare förutsatts.

Föreningen anser att de framtida kostnaderna för elproduktion vid kärnkondens torde bli högre än 5,5—6 öre kWh, som EPU räknat med.

Vidare framhåller föreningen att mindre kapitalkrävande energiformer bör väljas för att minska det ekonomiska risktagandet. Föreningen uttalar också att fjärrvärme generellt är det ekonomiskt gynnsammaste uppvärmningsalternativet för tätare bebyggelse, att elvärme kräver 5 à 10 gånger större investeringar än fjärrvärme, att bland metoder för elproduktion utmärks kärnkondenskraftverk av ett väsentligt större specifikt investeringsbehov än exempelvis fossileldade kraftvärmeverk och att kärnkraftvärmeverk — lokaliserade inom rimligt avstånd från tätorten — är, där fjärrvärmeunderlaget är utbyggt, ekonomiskt överlägsna alla andra värmebaserade elproduktionsmetoder. Vidare anför föreningen att osäkerheten beträffande elproduktionskostnaden i kärnkondenskraftverk, fossileldade kondenskraftverk och fossileldade kraftvärmeverk är så stor, att man i dag inte enbart på konventionellt ekonomiska grunder kan bestämma lämpligaste kombination i produktionsledet. Oavsett prognosalternativ enligt EPU finns det utrymme för utbyggnad av såväl kärnkondenskraftverk, kärnkraftvärmeverk som fossileldade kraftvärmeverk. Enligt föreningen ger samtliga prognosalternativ för fjärrvärme i EPU underlag för en väsentligt ökad utbyggnad av fossileldade kraftvärmeverk.

Byggnadsstyrelsen hänvisar till brister på reella erfarenheter i fråga om kärnkraft och menar att förväntningar om billig kärnkraft är väl optimistiska. Enligt styrelsen kommer konventionell värmekraft troligtvis att ställa sig konkurrenskraftig under två à tre decennier.

Med hänsyn till att uppvärmning av lokaler har stor betydelse för landets totala energiförbrukning ifrågasätter byggnadsstyrelsen om inte användningen av el för uppvärmning bör bli föremål för styrning, och instämmer i förslaget till samordnade värmeplaner, baserade på regionala energiplaner, eftersom en snabb utbyggnad av tätorternas fjärrvärmeanläggningar — företrädesvis i samband med elkraftgenerering — ger det bästa utbytet av råenergin.

Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF anför att med nuvarande osäkerhet i fråga om framtida oljepriser och kärnkraftkostnader är det svårt att entydigt peka ut något kraftslag som är ekonomiskt överlägset de övriga med undantag av kärnkraftvärmeverk och vattenkraft. I ett osäkert prognosläge blir det enligt förbundet angeläget att prioritera pro-

duktionsformer med liten andel investeringskostnad samt kort planerings- och byggnadstid.

Ångpanneföreningen tar upp frågan om möjligheten av framtida försämrade finansieringsvillkor och anför att andra antaganden om villkoren för energisektorns framtida kapitalförsörjning än EPU:s innebär också att fördelningen mellan olika kraftslag för att täcka elförbrukningen förskjuts.

Föreningen framhåller möjligheterna att systematiskt utnyttja mottrycksmöjligheterna i industrin och mottrycksproduktionen i kommunernas fjärrvärmenät. Totalt motsvarar dessa möjligheter enligt föreningen såväl effekt- som energimässigt ett par stora kärnkraftaggregat. Föreningen framhåller att en förutsättning för att utbyggnad av dessa möjligheter skall komma till stånd dock är att finansieringen kan ordnas på samma villkor som för övrig kraftproduktion. Normalt lägger industrin höga lönsamhetskrav på investeringar i mottrycksaggregat och finner därför i allmänhet att det blir billigare att köpa elkraft från något större kraftföretag.

Andra remissinstanser som anser att möjligheterna till kombinerad produktion av elkraft och värme bör tillvaratas i ökad utsträckning är *IVA* och *Svenska kommunförbundet.*

AB Atomenergi anser att EPU kraftigt underskattat de ekonomiska fördelarna med kärnkraften. EPU har ej beaktat inverkan av de framsteg i kärnkrafttekniken som rimligtvis kan förväntas.

Bolaget anför sammanfattningsvis följande. Kärnkraften ger en väsentlig förbättring i ekonomi, miljö, försörjningstrygghet och handelsbalans jämfört med andra till buds stående medel för att täcka landets energibehov. För att begränsa den totalt erforderliga utbyggnaden och därmed också minska miljöpåverkan är det önskvärt att satsa hårt på spillvärmeutnyttjning från kärnkraftvärmeverk i alla regioner, där detta kan ske lönsamt eller med hänsyn till försörjningsaspekterna riktig ekonomi. Fjärrvärme befriar dessutom lokalmiljön från luftföroreningar från direkt eldning.

Den mycket kraftiga satsningen på elvärme och elanvändning i industriprocesser som EPU förutsett för alternativ 1 och 3 innebär onödigt stora kärnkraftutbyggnader med det samtidiga antagandet att spillvärme från kärnkraftverken ej kommer att tillvaratas. Beräkningar som bolaget gjort, visar att oljebesparingar av samma storleksordning som i EPU:s alternativ 1 och 3 kan åstadkommas med en kärnkraftutbyggnad för perioden 1980—2000 som är endast hälften så stor som utredningens. Beräkningarna utgår från samma totala installerade elkrafteffekt som utredningens alternativ 2 och 4, men stora delar av oljekondenskraften och mottryckskraften har ersatts med kärnkraft respektive kärnkraftvärmeverk.

Bolaget anser att kärnkraftutbyggnadsprogrammet för 1980-talet bör inriktas så att importbehovet av fossilt bränsle hålles i närheten av nu-

varande nivå även om tillväxttakten för energi är något högre än utredningens antagna lägre tillväxtalternativ. För 1990-talet däremot bör man ha hunnit dämpa energitillväxten till högst dessa värden.

Med dessa synpunkter som utgångspunkt lägger bolaget fram ett förslag som framgår av tabell 4.21. Kärnkraftutbyggnaden i detta alternativ är lägre än utredningens kärnkraftalternativ, men ger trots detta mycket stora besparingar av importbränsle och kostnader. Förslagets kärnkraftutbyggnad under 1980-talet motsvarar drygt hälften av den utbyggnad som beskrivs i CDL:s studie från år 1972, vilket bl. a. beror på att spillvärmen från närförlagda kärnkraftverk tillvaratas för uppvärmningsändamål.

Tabell 4.21 Förslag till planeringsförutsättning för kärnkraftutbyggnad

		1985	1990	2000
1. Ytterligare kärnkraftutbyggnad efter de 11 beslutade enheterna	GW	4	8	16
2. Därav mottryckskraft	GW	1,5	4	6.5
3. Fossil kondenskraft	GW	3	3,3	4
4. Fossil mottryckskraft	GW	3	3,3	4
5. Oljebesparing jämförd med utredningens alt. 4 om belastningen följer den lägre energitillväxten	Mtoe/år	5	11	21

Även andra remissinstanser uttalar sig positivt om kärnbaserade kraftvärmeverk som produktionslösning, t. ex. *länsstyrelsen i Västmanlands län. Länsstyrelsen i Malmöhus län* pekar på möjligheterna att utnyttja ett tredje aggregat i Barsebäck för fjärrvärmeöverföring till Malmö-, Lund-, Helsingborg- och Landskronaregionerna.

Utredningen om radioaktivt avfall anför att kostnaderna för en säker teknik för hanteringen av radioaktivt avfall kommer ekonomiskt att belasta kärnkraften, som dock utan svårigheter kan bära dessa. Priset per producerad kilowattimme i kärnkraftverk kommer enligt utredningen sannolikt att inom överskådlig tid ligga lägre än för elkraft från olje- och koleldade stationer.

Utredningen framhåller vidare som sin bedömning att de problem som föreligger i samband med upparbetning samt hantering och förvaring av plutonium och högaktivt avfall inte kan anses utgöra hinder för utbyggnaden av kärnkraft i Sverige, om en sådan utbyggnad bedöms vara lämplig från andra synpunkter.

Vissa remissinstanser anser dock att beslut om ytterligare kärnkraft bör anstå i avvaktan på bättre beslutsunderlag i fråga om avfalls- och säkerhetsproblemen, t. ex. som tidigare nämnts *KF*, *LO* och *TCO*.

4.3.6 Övrigt

I fråga om förslaget om regional energiplanering ställer sig flera remissinstanser positiva, t. ex. *länsstyrelserna i Gotlands, Blekinge,*

Hallands, Jämtlands och Västerbottens län samt *KF och Svenska värmeverksföreningen.*

Svenska kommunförbundet anför att EPU:s syn på den kommunala planeringen som ett medel att bättre kunna beakta de samhälleliga aspekterna vid valet av uppvärmningsform helt överensstämmer med förbundets uppfattning. Genom en integrering av energiförsörjningen i dess helhet med övrig kommunal planering kan alla de möjligheter utnyttjas, som följer av en total behandling av planeringsproblematiken. Vad i betänkandet anges som regional värmeplanering avser enligt förbundet uppenbarligen planering på kommunal nivå. Förbundet delar utredningens uppfattning, att denna kommunala planering bör omfatta all planering för ledningsbunden energi. Förbundet stöder därför EPU:s förslag att samordningen mellan energiplanering på riksnivå och den lokala energiplaneringen utreds och att härvid beaktas hur värmeplanerna i framtiden kan inordnas i den lokala energiplaneringen.

Länsstyrelsen i Stockholms län uttalar sig för att en lokal och regional energiplanering integrerad med samhällsplaneringen i övrigt kommer till stånd.

Länsstyrelsen i Malmöhus län anför att kommunernas ansvar för och engagemang i energiförsörjningen gör det naturligt att primärt förankra en energipolitisk planering i kommunerna. Energifrågornas betydelse för den regionala utvecklingen gör det enligt länsstyrelsens mening också nödvändigt att en framtida energipolitisk planering samordnas med andra planeringsinsatser på den regionala nivån. Länsstyrelsen anser att starka skäl därför talar för att länsstyrelserna, som ett naturligt komplement till sin planering inom de fysiska och regionalpolitiska områdena, också ges ansvar för en regional energipolitisk planering.

Energiberedskapsutredningen förordar att fullständiga energiplaner utarbetas lokalt och att dessa knyts ihop med en riksplanering. Utredningen framhåller betydelsen av att man i sådan planering som ett naturligt moment tar med beredskapen ur alla dess aspekter (produktion, lagring, omställning, reglering etc.). Den försörjningsansvariga myndigheten måste enligt utredningen då också få möjlighet att ange utgångspunkter för planeringen.

Länsstyrelsen i Norrbottens län framhåller att länet har ett kraftigt energiöverskott som överförs till andra delar av landet. Därvid uppstår överföringsförluster som ökar med stigande energipriser. Från den synpunkten är det enligt länsstyrelsen en samhällsekonomisk välmotiverad lokalisering att förlägga energikrävande industrier till Norrbotten.

Ett mål bör enligt länsstyrelsen sålunda vara att på sikt minimera överföringen av elkraft. Vattenkraften torde emellertid i stigande utsträckning användas vid toppbelastningar i de södra delarna av landet. Det ligger enligt länsstyrelsen inte i länets och dess näringslivs intresse att en sådan utveckling skulle bli alltför långtgående. Med tanke på

överföringsförlusterna är en sådan utveckling sannolikt inte heller förnuftig utifrån samhällsekonomiska utgångspunkter. Länsstyrelsen uttalar även att ur länets synvinkel skulle en regionalisering av energiförsörjningen ha betydande fördelar.

4.4 Energisparundersökning

4.4.1 Bakgrund och förutsättningar

EPU har som redan framgått analyserat tänkbara alternativ för den framtida utvecklingen på energiområdet. Utredningen har inte haft i uppdrag att lägga fram direkta förslag till lämplig energipolitik. Som en komplettering till EPU har därför 25 statliga myndigheter ombetts att i anslutning till remissbehandlingen av EPU:s betänkande göra en energisparundersökning.

Varje myndighet har uppmanats att för sitt ansvarsområde göra en genomgång av förutsättningarna för och konsekvenserna av åtgärder för att spara energi. Myndigheternas bedömningar har skett utifrån två sparalternativ, varav det ena motsvarar EPU:s lägre konsumtionsprognos (2,4 % ökning per år i genomsnitt fram till år 1985). Det andra alternativet innebär en ytterligare nedräkning av EPU:s lägsta alternativ med 0,4 procentenheter. De bägge alternativen framgår av tabell 4.22. Den visar fördelningen på olika sektorer, utvecklingen av energikonsumtio-

Tabell 4.22 Alternativa utvecklingar av energikonsumtionen

Sektor	Ökning 1965–1970 % per år	Energikons. 1970 TWh	Förutsedd ökning 1970–1985, % per år		
			Spontan (EPU 1 o. 2)	Sparalt. I (EPU 3 o. 4)	Sparalt. II
Jordbruk, skogsbruk, fiske[1]	3,8	4,1	0,6	0,3	0,0
Gruvor, mineralbrott	7,6	4,9	7,2	5,2	4,8
Tillverkningsindustri	3,5	145,4	4,7	3,6	3,2
Byggnadsindustri	11,8	0,7	2,4	2,4	2,0
Varuhandel, hotell, banker, försäkring, privata tjänster	4,8	14,4	3,7	3,2	2,8
Samfärdsel	6,3	70,0	3,4	2,7	2,3
Post, tele	2,9	3,7	3,3	2,7	2,3
Sjukvård	4,6	8,5	2,9	2,0	1,6
Undervisning	5,5	5,5	3,3	2,5	2,1
Försvar[2]	1,0	2,0	2,7	1,5	1,1
(Drivmedel för försvaret[3]	—	—	0,0	−1,0	−2,0)
Övrig förvaltning	5,8	4,1	6,1	5,0	4,6
Bostäder	4,8	102,6	0,6	−0,5	−0,9
Övrigt[4]	4,2	2,7	5,5	2,7	2,3
Summa	**4,6**	**368,6**	**3,4**	**2,4**	**2,0**

[1] Exkl. därtill hörande hushåll.
[2] Exkl. drivmedel.
[3] Ingår i Samfärdsel.
[4] I huvudsak fritidssektorn, där uppvärmning av fritidshus dominerar.

nen 1965—1970 samt EPU:s högre alternativ för perioden fram till år 1985.

Myndigheterna har ombetts göra sina bedömningar för två olika perioder, nämligen dels budgetåren 1975/76 och 1976/77, dels hela perioden fram till år 1985.

I vissa fall har samråd skett med olika organisationer såsom Landstingsförbundet, Svenska kommunförbundet och Sveriges industriförbund.

4.4.2 Möjligheter till energibesparing

Samtliga tillfrågade myndigheter utom *ÖEF* har yttrat sig om den framtida nivån på energikonsumtionen. Alla dessa anser att det går att spara energi enligt något av de bägge alternativen utan att målen för samhällsutvecklingen för resp. myndighets ansvarsområde kommer att äventyras.

ÖEF, vars ansvarsområde sträcker sig över flera sektorer, avstår från att bedöma sparmöjligheterna. ÖEF diskuterar i stället allmänt om förutsättningar och konsekvenser i anslutning till energisparande. ÖEF betonar att rena förbrukningsregleringar normalt inte bör tillämpas för att nå energibesparing. Sådana åtgärder bör endast tillgripas om tillförselsituationen ger anledning därtill.

Var gäller sparmöjligheterna på kortare och längre sikt anser de myndigheter som yttrat sig beträffande näringslivs- och samfärdselsektorerna genomgående att sparinsatserna där inte får ordentlig effekt förrän om flera år. De kortsiktiga sparmöjligheterna anges vara förhållandevis begränsade i dessa sektorer.

För bostäder och övriga lokaler är bilden delvis annorlunda. Med hänvisning till bl. a. de goda sparresultaten föregående vinter bedömer bl. a. *UKÄ*, *SÖ*, *statens råd för byggnadsforskning* och *statens institut för byggnadsforskning* att möjligheterna är gynnsamma att redan på kort sikt dra ned förbrukningen, främst inom kontor och olika förvaltningslokaler.

N ä r i n g s l i v

Statens industriverk konstaterar att energifaktorn hittills endast i ringa grad har styrt industriutvecklingen. Snarare har allmänpolitiska och näringspolitiska ambitioner angivit inriktningen. Verket anser att så bör ske även framdeles. Energisparande inom industrin bör därför främst inriktas på en effektiviserad energianvändning, dvs. åtgärder som inte påverkar produktionsförutsättningarna. Industriverket nämner att väsentliga expansionsplaner har presenterats och i flera fall beslutats inom energikrävande industribranscher, t. ex. Stålverk 80, petrokemisk industri i Stenungsund, aluminiumindustri och skogsindustri.

Vidare anför industriverket att en långsam industriutveckling kan leda till en låg investeringstakt och därmed en sämre effektivitetsut-

veckling. Vid ersättande av gamla maskiner och anläggningar med nya erhålls i regel en minskad specifik energiförbrukning.

Industriverket pekar på olika möjligheter till energibesparing inom industrin. Mottrycksproduktionen bör kunna öka med 50 % motsvarande 2 TWh per år. Goda möjligheter till värmeåtervinning föreligger i flera fall. Lågtemperaturvärme kan nyttiggöras genom värmepump och ibland direkt för lokaluppvärmning. Värme i utgående friskluft kan tas omhand i värmeväxlare. Inom skogsindustrin samt järn- och stålindustrin avgår stora kvantiteter lågtemperaturvärme med kylvatten. Ibland bör detta kunna utnyttjas för fjärrvärme. Specifika energiförbrukningen för upparbetning av returpapper är ca en fjärdedel av värdet från slipmassatillverkning. En ökning av återvinningsgraden för papper från f. n. 28 % till 50—60 % ger en besparing av 1—1,5 TWh per år. Aluminiumtillverkning från skrot drar endast 5—10 % av den energimängd som åtgår vid produktion av primäraluminium. En ökning av skrotandelen i järn- och stålindustrin skulle också ge vinster. Minskad tidningspappertjocklek från 49 g/m² till 45 g/m² ger energibesparing. Utvecklingen mot större integration inom t. ex. skogsindustrin är värdefull från energisynpunkt.

Industriverket anser sammanfattningsvis att sparalternativ I kan uppnås förutsatt att styrningsåtgärder vidtas. Alterantiv II kan endast realiseras om industriproduktionens ökningstakt blir lägre än 4 % per år, vilket inte är förenligt med deklarerade mål för industripolitik och sysselsättning.

AMS utför i egen regi s. k. industriella beredskapsarbeten samt beredskapsarbeten inom byggnads- och anläggningssektorn, skogsvården m. m. Därvid sysselsätts f. n. sammanlagt ca 4 500 personer. Under förutsättning att arbetsmarknadsläget är i stort sett oförändrat, räknar AMS med att kunna hålla energiåtgången i samband med beredskapsarbeten inom ramen för alternativ II under de närmaste åren. Beträffande kontorsarbetscentralerna håller AMS för troligt att såväl arbetsvolymen som energiåtgång kommer att öka med ca 5 % per år, vilket motsvarar sparalternativ I. Sistnämnda alternativ bedöms även möjligt att nå beträffande styrelsens egen administration och service.

AMS framhåller att vid ett eveneutllt avsevärt försämrat sysselsättningsläge kommer ökat energibehov för beredskapsarbeten att åtminstone delvis motsvaras av minskat behov inom näringslivet i övrigt. Dessutom kommer valet av verksamheter för sådana arbetet att inverka på energiförbrukningen, eftersom energibehovet per anställd varierar för olika slags beredskapsarbeten.

Statens vägverk uppskattar energiåtgången för statlig, kommunal och enskild väghållning till 4,4 TWh budgetåret 1975/76. I denna siffra ingår inte energi för framställning av material (asfalt, betong m. m.). Ej heller ingår vägbelysning. Vägverket beräknar att energiåtgången för väg-

byggande kommer att öka med 1,9 % resp. 1 % under de två nästkommande budgetåren. Resterande period fram till år 1985 räknas med en konstant nivå. För drift av vägar anges en årlig ökning om 1 % under hela perioden. Den av vägverket angivna utvecklingen för väghållningen är således förenlig med bägge sparalternativen. En viss energibesparing i förhållande härtill anges vara möjlig.

Enligt *statens jordbruksnämnd* bör det vara möjligt att nå sparalternativ II till år 1985 utan att gällande jordbrukspolitiska produktionsmålsättning behöver ändras.

Skogsstyrelsen förutser en mindre ökning av skogsbrukets energiförbrukning till följd av utökat skogsvårdsprogram och ökad mekaniseringsgrad. En tänkbar utveckling innebärande att axeltrycket höjs för transporter på allmänna vägar verkar i motsatt riktning. Styrelsen bedömer att energiförbrukningen kan hållas inom ramen för bägge sparalternativen utan att några skogliga planer behöver nämnvärt rubbas.

Fiskeristyrelsen anför att effektiviteten i fisket ökar vilket minskar fiskeansträngningen. Å andra sidan ökar motorstyrkan på båtarna och därmed båtarnas hastighet. Den sammanlagda effekten härav bedöms av fiskeristyrelsen leda till att en ökning av energiförbrukningen enligt sparalternativ II är tillräcklig utan att några särskilda besparingsinsatser behöver vidtas f. n. En förutsättning är dock att fiskeplatser och fiskegränser inte förändras så att svenska fiskare måste söka sig till allt avlägsnare områden.

Inom byggnadsindustrin är besparingsmöjligheterna goda enligt *statens råd för byggnadsforskning*. Ökningstakten enligt det lägre utvecklingsalternativet (2 % per år) bör kunna halveras genom systematiska besparingsåtgärder.

Transporter

Statens vägverk, statens väg- och trafikinstitut och *transportnämnden* anger i ett gemensamt yttrande att vägtrafiken svarar för 11,5 % av totala energiförbrukningen, varav knappt tre fjärdedelar faller på personbilar. Enligt dessa myndigheters bedömningar är besparingsmöjligheterna bättre beträffande persontransporter än för godstransporter. På kort sikt är dock dessa möjligheter små. Fram till år 1985 bör det genom olika åtgärder vara möjligt att nå en konsumtionsnivå som ligger någonstans emellan de båda sparalternativen.

Transportnämnden framhåller utöver vad som framgår av det gemensamma yttrandet att samfärdselsektorn totalt sett är en relativt liten energikonsument och i stort en funktion av samhällsstrukturen i övrigt samt att sektorns drivmedel f. n. endast i liten utsträckning kan ersättas med annan energi.

Konsumentverket anser att energiutvecklingen för transporter är svår-

bedömbar. Möjligheterna till besparingar utan större olägenheter för konsumenterna är goda enligt verket.

Försvarets totala drivmedelsförbrukning beräknas av *överbefälhavaren* till 429 000 m³ budgetåret 1974/75. Utvecklingen av denna förbrukning har i energisparundersökningen angivits till en årlig minskning om 1 % resp. 2 % i de bägge sparalternativen. ÖB anser att försvarets förbrukning av fordonsdrivmedel och flygdrivmedel kan sparas med mellan 1 % och 2 % per år fram till år 1985. Fartygsdrivmedel kan sparas med 1 % per år. Sammanfattningsvis anser ÖB att drivmedel kan sparas enligt alternativ I under perioden. För att uppnå alternativ II måste gällande målsättningar för krigsmakten förändras.

Civilförsvarsstyrelsen, som haft samma procentuella förändringstal i de bägge alternativen som ÖB, anser också att alternativ I kan uppnås men att alternativ II innebär en drastisk sänkning av nuvarande ambitionsnivå för styrelsens verksamhet.

SJ räknar med en volymökning av godstransporterna på ca 5 % per år fram till år 1985. Persontransporterna beräknas vara ungefär konstanta under denna period. Energiförbrukningen för järnvägstransporter beräknas till följd härav öka med mindre än 2 % per år. Utvecklingen ligger därmed lägre än det lägsta sparalternativet. SJ:s bedömning grundar sig på att ingen överföring av trafik sker från andra transportmedel genom samhälleliga styråtgärder.

Sjöfartsverket framhåller att förbättrad drivmedelsekonomi inom sjöfarten kan uppnås genom en ytterligare ökning av fartygens lastförmåga, förbättrad lastfunktion och begränsning av fartygens hastighet. Verket anser det fullt möjligt att inom ramen för en energiökning som är betydligt lägre än sparalternativ II upprätthålla en godtagbar transportförsörjning.

Utvecklingen inom flyget pekar enligt *luftfartsverket* på en årlig ökning om drygt 10 % av antalet passagerarkilometer under perioden 1970—1985. Till följd härav kommer drivemedelsförbrukningen att öka med 6 % årligen om inga åtgärder vidtas. Genom en höjning av beläggningsgraden främst i utrikes linjefart kan dock stora energibesparingar göras. Verket anser en utveckling i närheten av de bägge sparalternativen möjlig att uppnå utan att restriktioner på passagerarutvecklingen behöver tillgripas.

Televerket anför att televerksamheten är föga resurskrävande och representerar knappt 2 ‰ av landets energikonsumtion Verket bedömer det möjligt att nå alternativ I fram till år 1985. En reservation görs dock beträffande rundradion, speciellt TV. Denna verksamhet, som representerar hälften av televerkets energiförbrukning, kan under 1980-talet komma att öka kraftigt genom ökat progamrutbud och därav följande behov av nya sändarnät. Apparatförbrukningen i hemmen ingår inte i verkets bedömningar.

Poststyrelsen anser att energiförbrukningen för posttransporter inte behöver öka mer än enligt de båda sparalternativen såvida inte oväntat stora förändringar inträffar beträffande postvolym och serviceinriktning under perioden.

Bostäder och övriga lokaler

Bostadsstyrelsen erinrar om att bostadsektorns energikonsumtion utgör närmare 30 % av totala förbrukningen. Styrelsen bedömer det möjligt att fram till år 1985 spara totalt 8 TWh jämfört med nuvarande nivå. Detta innebär en årligt minskning om 0,75 %. För att denna utveckling skall nås måste hushållens specifika energiförbrukning för värme minska samt specifika elbehovet vara i stort sett konstant. Alternativet ligger mitt emellan de båda sparalternativen.

Statens råd för byggnadsforskning påpekar att lokaluppvärmningen — bostäder, kontor, affärer, industrilokaler m. m. — svarar för hälften av totala energiförbrukningen och således har stor betydelse i vår energibalans. Rådet bedömer besparingsmöjligheterna vara gynnsamma och anser att det lägre utvecklingsalternativet är uppnåeligt för bostäder och övriga lokaler. Inte heller länge gående besparingar behöver uteslutas. För att nå ett stort sparande krävs dock att en rad åtgärder vidtas såväl vid nybyggande som — framför allt — i den existerande bebyggelsen. Samhället måste därför tillgripa en rad stimulans- och styrmedel.

Även *statens institut för byggnadsforskning* anser det möjligt att göra stora energibesparingar i den befintliga bostadsbebyggelsen genom relativt enkla åtgärder. På längre sikt bör en komplettering ske med åtgärder som berör byggnadsstommen och som leder till mer avancerad styrning av värme och ventliation i bostäder och på arbetsplatser. Stora integrationsvinster föreligger vid den framtida energiplaneringen, bl. a. genom att den kommunala energiplaneringen integreras i den fysiska översiktplaneringen.

För bostäderna anser *konsumentverket*, att en årlig besparing om 2 %, dvs. betydligt lägre än sparalternativ II, är fullt realistiskt.

Planverket har svårt att värdera vilken besparingseffekt som kan nås med hjälp av olika insatser. Enligt verket förefaller alternativ I vara möjligt att uppnå.

Byggnadsstyrelsen förutser att byggnadsvolymen i styrelsens lokalinnehav fördubblas fram till år 1985 såväl beträffande undervisningslokaler som lokaler för övrig förvaltning. Vid en fri utveckling kommer till följd härav totala energiförbrukningen att öka med drygt 5 % per år. Styrelsen bedömer det dock möjligt att genom olika åtgärder kraftigt minska förbrukningen. För perioden 1972—1985 kan den genomsnittliga ökningstakten därmed anges till 1,7 % per år för undervisningslokaler och till 3,7 % per år för övriga förvaltningslokaler, dvs. 2,7 % per år för styrelsens totala ansvarsområde. Ett sådant alternativ ligger lägre än sparalternativ II.

Enligt *UKÄ* föreligger avsevärda möjligheter att begränsa energikonsumtionen genom vidtagande av vissa enkla tekniska åtgärder och noggrannare skötsel och övervakning. Erfarenheterna från vintern 1973—1974 tyder på att 20 % kan sparas utan menlig inverkan på verksamhetens bedrivande eller på komforten. Sparalternativ II bör kunna klaras med bred marginal enligt UKÄ.

Även *SÖ* anser att man med insatser från centralt och lokalt håll kan nå ett besparingsresultat som ligger lägre än alternativ II. Besparingarna bör främst inrikats på byggande och drift av skolbyggnader. Besparingsmöjligheterna i den direkta undervisningen anses marginella och energiförbrukningen för skolskjutsar kan endast minskas om standarden sänks.

Mer än fyra femtedelar av totala energiförbrukningen inom social- och sjukvårdssektorn kan hänföras till uppvärmning av vårdinrättningar, fritidshem, förskolor etc. Enligt *socialstyrelsens* mening kommer byggnadsvolymen att öka kraftigt (3 % per år) under perioden fram till år 1985. Främst är det utbyggnaden av långtidsvården och barnaomsorgen, som kräver ökade resurser. Trots denna ökning anser styrelsen det fullt möjligt att klara alternativ I under perioden fram till år 1985, medan tveksamheten är stor inför alternativ II. Detta senare alternativ skulle kunna innebära att viktiga sektorsmål äventyras. Styrelsen betonar att energibesparing under inga förhållanden får leda till en standardsänkning inom den egentliga medicinska driften.

Överbefälhavaren anser det möjligt att nå alternativ I beträffande fastighetsförvaltningsområdet inom försvaret. För att nå alternativ II måste en allmän temperatursänkning med ca 2° C accepteras. Enligt ÖB bedöms detta kräva att samhället i övrigt genomför motsvarande temperatursänkning.

Poststyrelsen beräknar sitt lokaltillskott till 3 % per år fram till år 1985. Erfarenheterna från vintern 1973—1974 visar att besparingsmöjligheterna beträffande uppvärmning, ventilation och belysning av postlokaler är betydande. En spareffekt om 10 % bedöms möjlig utan nämnvärd standardsänkning. Mot bakgrund härav anger styrelsen att bägge sparalternativen kan klaras.

Televerket anser det möjligt att begränsa sitt behov av energi för lokaluppvärmning i enlighet med alternativ I.

Svenska kommunförbundet anger att energiförbrukningen för fritidssektorn kommer att öka från 2,4 TWh år 1974 till 6,9 TWh år 1985. Detta motsvarar en årlig ökning om 10 %. Av sektorns förbrukning faller huvuddelen f. n. på sporthallar (0,78 TWh) och simhallar (1,17 TWh).

Även energiförbrukningen för vattenförsörjning och avloppsrening beräknas av förbundet öka kraftigt fram till år 1985 — 3,3 % resp 7,5 % per år.

Kommunförbundet anser att besparingsmöjligheterna är små inom vat-

ten och avlopps- och fritidssektorerna. En framtida arbetstidsförkortning och en ökad spridning av semestertiden innebär sannolikt snarare ett ökat utnyttjande av fritidsanläggningar.

4.4.3 Föreslagna energibesparingsåtgärder

Myndigheterna har redovisat ett flertal åtgärdsförslag. Allmänt anges en viss osäkerhet om de föreslagna åtgärdernas effekter. Många förordar därför fördjupade studier kring sådana frågor.

Näringsliv

Statens industriverk diskuterar ett flertal åtgärder för att nå spareffekter utöver vad höjda energipriser torde ge. Åtgärderna är huvudsakligen inriktade på effektiviserad energianvändning.

Verket bedömer att information och kurser samt sparkampanjer kan ge goda resultat. Regler och föreskrifter kan även införas. Industriverket varnar dock för att i alltför stor grad bygga ett energisparande på regleringar. Energiskatter bedöms enligt verket vara ett användbart medel med goda styrningseffekter på lång sikt. Ett problem i sammanhanget är dock att en relativt måttlig skattesats medför en stor kostnadsökning för konsumenterna. En tioprocentig skatt på import av fossila bränslen ger 1 miljard kr. Vidare påpekas att energiintensiva branscher ofta är viktiga exportindustrier. Ett sätt att påskynda investeringarna i energibesparande åtgärder är att ge statsbidrag. Ett liknande system finns redan prövat på miljövårdsområdet. En intensifierad FoU-verksamhet förordas även.

Industriverket presenterar en stomme till ett åtgärdsprogram. Grundläggande för ett effektivt program är goda kunskaper om de aktuella problemen. Industriverket framhåller att fördjupade studier av möjligheterna till energibesparingar inom olika områden bör genomföras i samarbete med olika branschförbund.

Verket nämner vidare informations-, utbildnings- och förmedlingsverksamhet. Utbildnings- och kursverksamhet, framförallt i form av specialkurser riktade till sådana inom företagen som sköter eller ansvarar för produktionen, förordas. Rådgivning och förmedling av vunna erfarenheter och uppnådda resultat kan ske via företagareföreningar och branschförbund. En komplettering med branschkonsulter, speciellt inriktade på förbättrad energianvändning inom små och medelstora företag bör sannolikt ske.

Industriverket administrerar f. n. 35 milj. kr. till energisparande åtgärder för näringslivets byggnader inom företag med högst 200 anställda. Verket anser att detta stöd bör utvidgas till att omfatta även större företag. Investeringsstöd bör även utgå till modifiering eller komplettering av produktionsutrustning i syfte att sänka energiförbrukningen. Exempelvis skulle investeringar för ökad industriell mottrycksproduktion stöd-

jas liksom produktionsmetoder som medför ökad återvinning av energi och material. Stödet kan ske i form av bidrag, räntesubventioner m. m. Industriverket förordar en utredning med uppgift att sammanställa information och närmare undersöka lämpliga former för statligt stöd till sådana energibesparande investeringar.

EPK:s förslag angående stöd till teknisk FoU bör ses som ett minimiförslag som kraftigt utvidgas i samband med utredningar där behoven kartläggs och preciseras.

Industriförbundet och vissa branschorganisationer har yttrat sig till industriverket. Förbundet understryker vikten av en satsning på industriellt mottryck. Vidare avvisas höjda energiskatter. I stället förordas statsbidrag som den lämpligaste styrningsformen. *Kemikontoret* avvisar också höjd energibeskattning och förordar i stället att denna skatt helt avskaffas. Statsbidrag till såväl byggnader som maskiner till i princip alla företag framhålls som verksamt styrmedel. Kemikontoret avvisar direkta styrningsåtgärder innebärande skärpta restriktioner för etablering resp. nybyggnad vad gäller energiintensiva industrier. Bättre samordning behövs av spar- och återvinningsaktiviteter mellan stat, kommun och näringsliv.

Planverket föreslår att § 136 a i byggnadslagen (1947: 385) kompletteras så att inte enbart valet av plats utan även tillkomsten av en viss industri prövas med hänsyn till landets samlade hushållning med mark och vatten samt med energiresurser.

I anslutning till vad planverket föreslagit kan nämnas följande.

Enligt bestämmelser i 136 a § byggnadslagen kan regeringen i vissa fall pröva huruvida viss industriell eller liknande verksamhet lämpligen bör få förläggas till viss plats. En förutsättning för att lokaliseringsfrågan skall kunna underkastas prövning är att valet av plats är av väsentlig betydelse för hushållningen med landets samlade mark- och vattentillgångar. Bestämmelsen omfattar inte bara nyanläggning utan även väsentlig utvidgning av industriell eller liknande verksamhet. Inom den givna ramen föreskriver regeringen vilka slag av sådan verksamhet som skall underkastas regeringens prövning. Enligt 1 § första stycket kungörelsen (1972: 781) om lokaliseringsprövning beträffande industriell verksamhet enligt 136 a § byggnadslagen (1947: 385) m. m. skall nyanläggning av vissa uppräknade slag av verksamheter, däribland järn- och stålverk, metallverk samt pappersbruk och cellulosafabrik, prövas av regeringen. Utanför de uppräknade slagen av verksamhet står bl. a. fabriker för framställning av oorganiska kemikalier. Kungörelsen tar sikte på nyanläggning av verksamhet som under alla omständigheter är av intresse från riksplaneringssynpunkt. Därutöver har regeringen enligt 136 a § byggnadslagen befogenhet att i visst fall besluta att lokalise-

ringen av viss verksamhet skall prövas av regeringen. Ett sådant beslut kan avse verksamhet av annat slag än som anges i nyssnämnda kungörelse eller avse väsentlig utvidgning av verksamhet. Beslutet måste dock ligga inom den ram som dras upp i 136 a § första stycket första punkten. Det måste således vara fråga om industriell eller liknande verksamhet och valet av plats för verksamheten måste dessutom vara av väsentlig betydelse för hushållningen med landets samlade mark- och vattentillgångar.

För det fall att lokaliseringsprövning skall ske enligt 136 a § byggnadslagen, vare sig detta beror på föreskrifter i kungörelsen eller särskilt beslut av regeringen, skall lokaliseringsfrågan enligt motivuttalande (prop. 1972: 111 bil. 2 s. 361) göras till föremål för en samordnad, allsidig bedömning med utgångspunkt i det material som den fysiska riksplaneringen innehåller. Härvid skall kravet på hushållning med speciella naturresurser vägas samman med bl. a. arbetsmarknadspolitiska och regionalpolitiska synpunkter, frågor om råvarutillgång osv.

Sedan bestämmelserna i 136 a § byggnadslagen om särskild tillståndsprövning av viss industrilokalisering trädde i kraft den 1 januari 1973 har lokaliseringstillstånd sökts i 37 fall. Av ansökningarna har 19 avsett om- och tillbyggnader av befintliga anläggningar. Kungl. Maj:t har helt eller delvis lämnat lokaliseringstillstånd i 13 fall. En ansökan om lokaliseringstillstånd har lämnats utan bifall.

Energiåtgången inom industrin var år 1973 följande.

Tabell 4.23

1973	Total energi-åtgång Twh	Antal arbe-tare	Salu-värde milj. kr	Energi-åtgång per arbe-tare 1 000 kWh	Energi-åtgång per kr saluvärde kWh
Järn-, stål- och ferro-legeringsverk	27,0	40 300	7 215	667	3,75
Metallverk	3,1	7 900	2 747	396	1,14
Massa och papper	37,9	46 200	10 192	819	3,71
Cement	7,2	1 900	427	3 724	16,9
Kemikalieindustri	4,4	4 200	1 370	1 032	3,18
Gödselmedel	0,7	900	403	769	1,78
Raffinaderier	1,0	600	1 541	1 498	0,62
Totalt för dessa branscher	**81,3**	**102 000**	**23 895**	**797**	**34,0**
Totalt för industrin	105,3	646 000	118 479	233	1,27

Som framgår av tabellen har de uppräknade industribranscherna en energiförbrukning som väsentligt överstiger genomsnittet för industrin i dess helhet. Dessa branscher svarar för 16 % av antalet sysselsatta ar-

betare inom industrin och för 20 % av saluvärdet men för 54 % av energianvändningen. Av branscherna är det endast kemikalieindustrin som f. n. inte helt omfattas av lokaliseringsprövning enligt 136 a § byggnadslagen. Kemikalieindustrin omfattar produktion av bl. a. sådana produkter som svavelsyra, sulfitsprit, klor och av icke-metaller såsom kisel, arsenik och fosfor. Sådan produktion är i regel miljöstörande och, som framgår av tabellen, energikrävande. Som exempel kan nämnas att tillverkning av kisel medför en specifik elförbrukning på 14 000 kWh per ton och samma slags miljöpåverkan som ett ferrolegeringsverk.

ÖEF anser att en effektiv väg till energibesparing inom industrin är satsning på FoU. ÖEF förordar FoU i enlighet med EPK:s förslag. På kort sikt kan även god effekt nås genom bl. a. tillvaratagande av spillvärme och återvinning av energikrävande varor. Vidare bör övervägas om inte investeringsfonder skall få tas i anspråk för att främja energisnåla investeringar samt liberala avskrivningsregler och lånemöjligheter för sådana investeringar.

Vägverket anför som en möjlig åtgärd till energibesparing i samband med vägbyggande att det görs en noggrannare övertäckning av material som ingår i beläggningsmassan. Detta medför sänkt vattenhalt vilket underlättar uppvärmnings- och tillverkningsprocessen. Besparingseffekten av denna åtgärd anges till 2 % av vägbyggnadssektorns totalbehov år 1985.

Inom driftsektorn föreligger besparingsmöjligheter på kort sikt genom sänkning av hastighet och turtäthet på färjor och sänkning av temperatur och luftväxling vid vägstationer. Dessa åtgärder kan ge en inbesparing motsvarande 2,9 % av hela driftsidans förbrukning. På längre sikt kan även noggrannare övertäckning av material ingående i beläggningsmassan ge en inbesparing motsvarande 3,6 % av 1985 års nivå.

Statens jordbruksnämnd, skogsstyrelsen och *fiskeristyrelsen* anser att det lägre utvecklingsalternativet, sparalternativ II, kan klaras utan särskilt långtgående åtgärder. För såväl jordbruk som skogsbruk och fiske är drivmedel en tung energipost. En konstant nivå eller svag ökning av drivmedelsförbrukningen anges vara förenlig med produktionsmålen för dessa näringsgrenar om man främjar ökad mekanisering och fortsatt övergång till större maskinenheter.

Transporter

Statens vägverk, statens väg- och trafikinstitut och *transportnämnden* anger i sitt gemensamma yttrande att besparingar på kort sikt kan uppnås genom överföring till kollektiv trafik, bättre framförande av bil, dvs. en "mjukare" körning och lägre snitthastighet och förbättrat fordonsunderhåll. Detta bör kunna åstadkommas genom en bred informationsverksamhet.

På medellång sikt bör förutom dessa åtgärder en ökad personbilsbeläggning och introduktionen av nya bilmodeller med förbättrad bränsleeffektivitet medföra vissa besparingar. Följande åtgärder nämns som exempel: höjd kollektivtrafikstandard, restriktioner på bilismen i tätorternas centrala delar, varudeklaration av nya bilmodellers bränsleekonomi, ökad differentierad fordonsskatt, direkta stimulansåtgärder för samåkande bostad—arbetsplats, måttligt höjd bensinskatt.

Fram till mitten av 1980-talet kan dessutom förskjutning av arbetstider och högre åkkomfort med kollektiva trafikmedel ge effekt.

Mot slutet av 1980-talet kan vägtrafikens energiförbrukning komma att reduceras väsentligt genom ny fordonsteknologi med avsevärt höjd bränsleeffektivitet.

Transportnämnden framhåller att planering bör igångsättas för att förbereda förskjutning av arbetstider, åtgärder för att stimulera kollektivtrafiken, samåkning m. m.

Väg- och trafikinstitutet anför som exempel på långsiktigt verkande åtgärder minskning av transportavstånd genom planeringsåtgärder, stöd till och utveckling av transportsystem och fordonsteknisk utveckling. Institutet anser vidare att ransoneringar av drivmedel endast bör tillgripas i extrema bristsituationer.

Konsumentverket nämner övergång till lättare bilar, mer ekonomiska motorer, ekonomitrimning och minskning av hastigheten som lämpliga sätt att minska energiförbrukningen. Styrmedel för att åstadkomma detta kan vara lämplig utformning av skatter på fordon och drivmedel, förbättrad kollektiv trafikstandard och hastighetsbegränsningar.

ÖEF anför att studier och utveckling av energisnålare transportsystem för både person- och godsbefordran bör stimuleras.

SJ pekar på att samhället kan göra stora energivinster genom att järnvägen utnyttjas mer på bekostnad av framför allt långa, tunga vägtransporter i de frekventa relationerna.

Bostäder och övriga lokaler

Bostadsstyrelsen anser att det behövs investeringar i storleksordningen 10—15 miljarder kr. totalt för att uppnå det angivna sparresultatet. Bland olika åtgärder förordar styrelsen förbättrad värmeisolering samt energiekonomiska husinstallationer. Uppmärksamhet bör även ägnas behovet att stabilisera byggnadernas effektbehov. Centraliserad värmeförsörjning i kommunal regi framhålls även.

Statens råd för byggnadsforskning skiljer på brukaråtgärder, förvaltaråtgärder och byggåtgärder. Enligt rådet får brukaråtgärder det snabbaste genomslaget. Som exempel på sådana åtgärder nämns sparkampanjer, information avseende pannskötsel, intrimning och reglering av värmesystem.

Även förvaltaråtgärder bör kunna få stor effekt på kort sikt. Enligt

rådets erfarenheter kan betydande besparingar nås genom effektiviserad drift. För att så skall ske krävs en samlad insats av snabbt verkande styr- och stimulansmedel, exempelvis översyn av taxor och specialskatter, översyn av hyresavtalsprinciper, rådgivning och utbildning via bl.a. industriverket och universitet och högskolor, fortbildning av driftpersonal.

På längre sikt — fram till år 1985 — bör de kortsiktigt insatta förvaltar- och brukaråtgärderna fullföljas och byggas ut.

I detta tidsperspektiv bör även byggåtgärder kunna få effekt. Detta gäller både ny- och ombyggnader. Kommunala energiplaner bör utvecklas till direkta styrmedel. Byggnormen bör också tas i bruk som styrmedel. Statsbidrag till energibesparingar bör utsträckas till att gälla även andra lokaler än vad som f. n. omfattas.

Bland brukaråtgärderna framhålls frågan om hjälpmedel till konsumenternas energibesparing. Härför behövs utveckling av bl. a. energisnål hushållsutrustning. Rådet nämner vidare behovet av ökad FoU. Kommunala energikonsulter bör även tillskapas.

Statens institut för byggnadsforskning anför att hur snabbt olika åtgärder kan slå igenom beror bl. a. på vilka resurser som sätts in på utbildning och information, hur normer anpassas, hur bidrag, lån och avgifter är utformade etc. Snabb effekt i befintlig bebyggelse bedöms bl. a. kunna åstadkommas genom inreglering och injustering av pannanläggningar, uppvärmnings- och ventilationssystem samt sänkning av temperaturen i outhyrda lägenheter och lokaler. För att genomföra sådana åtgärder krävs information och utbildning för fastighetsskötare, hyresgäster m. fl.

Bland mer långsiktigt verkande åtgärder i befintlig bebyggelse nämner institutet bl. a. ökad möjlighet till behovsanpassad ventilation i lokaler som endast används en del av veckan, t. ex. skolor, ökat utnyttjande av värmeväxlare eller värmepump, bättre temperaturreglering och användning av termostatventiler.

Vid nybyggnader anför institutet att snabb besparingseffekt kan fås genom t. ex. bättre kontroll och injustering av oljebrännare och pannor liksom inreglering av värmesystem och ventilation och installation av efterfrågestyrd ventilation. Mer långsiktigt verkar förbättrad kontroll av projektering och utförande av installationer för värme, varmvatten och luft. Betydelsen av FoU-insatser betonas.

Konsumentverket föreslår fortsatta lån och bidrag till energibesparande åtgärder i det befintliga bostadbeståndet. Konsumenterna behöver rådgivningsinstanser dit man kan vända sig med värmeproblem. Ett landsomfattande nät av "värmekonsulter" skulle kunna vara av stor nytta. När det gäller nybyggnation är byggnormer ett utmärkt styrmedel mot en högre värmestandard. Lämpligt utformade låneregler kan också verka i samma riktning. FoU-insatserna bör också öka kraftigt.

ÖEF anser att sparkampanjer bör genomföras regelbundet. Det är också angeläget med en brett upplagd fortlöpande information och kursverksamhet i statlig regi om rationell eldning och användning av energi. Föreskrifter om temperaturrestriktioner och reglering av varmvattenförbrukningen kan också komma ifråga. Särskilda bestämmelser i energibesparande syfte i byggnadslagstiftningen bör övervägas. Lån och bidrag bör även fortsättningsvis utgå. FoU-insatser avseende byggnadsisolerings-, ventilations- och apparatteknik bör få ordentligt stöd.

Vissa ändringar i byggnadslagstiftningen föreslås av *planverket*. Ett klart uttalande bör införas i byggnadsstadgans 9 §, där de allmänna bestämmelserna om planläggning finns med innebörd att hänsyn skall tas även till övergripande behov av energihushållning. En komplettering av byggnadsstadgan bör göras med en ny paragraf som tar sikte på begränsning av byggnadernas värmeförbrukning. Verket diskuterar även införandet av bestämmelser i byggnadsstadgan att byggnader skall kunna uppvärmas även vid minskad eller utebliven tillförsel av importbränslen. Samråd bör ske med ÖEF innan slutlig utformning av sådan bestämmelse sker. Byggnadsstadgans bestämmelser om nybyggnad gäller i allt väsentligt även ombyggnader. Verket föreslår därutöver att byte av panninstallation skall kräva byggnadslov så att det befintliga beståndet kan bli bättre rustat att möta störningar i tillförseln av importbränslen.

Planverket understryker betydelsen av utbildning och information rörande värmehushållningsfrågor för erhållande av stora besparingar på kort sikt. Verket anser det vara byggnadsnämndernas uppgift att tillhandahålla sådan information och rådgivning. Planverket betonar att byggnadsnämndernas resurser måste förstärkas.

Byggnadsstyrelsen anger att man undersökt ca 300 olika energibesparingsåtgärder. De mest lönsamma är enligt hittills vunna erfarenheter installation av utrustning för styrning av drifttider för värme och ventilation, installation av utrustning för återluftföring, inreglering av värmesystem, installation och utrustning för värmeåtervinning i samband med ventilation och upprustning av reglerautomatik för värme och ventilation. Styrelsen nämner exempelvis att drifttiderna för ventilation ofta kan skäras ned med 75 % genom att styrutrustning installeras. Styrelsen har beräknat kostnaderna för energibesparingsåtgärder. I stor utsträckning kan åtgärderna utföras av anläggningarnas driftpersonal. För övriga åtgärder anges ett investeringsbehov om totalt 47 milj. kr. fram till år 1985. Enligt vunna erfarenheter kan investeringsbehovet anges till ca 30 öre för varje kWh som sparas per år.

Byggnadsstyrelsen har i augusti år 1974 utgivit anvisningar för energiekonomi. Anvisningarna berör byggnadens geometriska utformning, begränsar fönsterstorlekar samt ger riktlinjer för värmeisolering och fönstertyp. Begränsning av temperatur och drifttider förordas även.

Styrelsen anser att en komfortabel innetemperatur bör kunna ligga under 23—25 °C.

Även *UKÄ* diskuterar lokalhållning och förordar inreglering av värme- och ventilationssystem och att drifttider för ventilation anpassas efter verkliga behovet. Inomhustemperaturen bör hållas mellan 20 och 22 °C när lokalerna används. Lokalernas utnyttjningsgrad bör kunna förbättras och energiförbrukningen anpassas till behoven bl. a. genom att belysningen hålls släckt och rumstemperaturen dras ned.

Enligt UKÄ:s egna erfarenheter lönar sig energibesparing även ekonomiskt eftersom kostnaderna för åtgärderna understiger minskningen av utgifterna för energi.

Enligt *SÖ* är sparkampanjer, sänkt inomhustemperatur, inreglering, justering och kontroll av befintliga anläggningar snabbverkande åtgärder. På längre sikt bedöms utbildning av fastighetsskötare, information till lärare och elever ge resultat. Detta gäller också beträffande förbättrad värmeisolering, utveckling av teknisk utrustning samt nya normer, anvisningar och information för skolbyggnadsprojektering.

SÖ framhåller vidare att ett ökat sambruk av skollokaler för olika kommunala aktiviteter medför besparingar. I motsatt riktning verkar dock en förväntad årlig ökning av lokalbeståndet liksom modernisering och renovering av äldre skolbyggnader. Ett genomförande av SIA-utredningens förslag om en utökning av skoldagen ökar också energibehoven.

Socialstyrelsen bedömer att den specifika bränsleförbrukningen genom en allmän tillämpning av SPRI-råd, som innebär att rumstemperaturen under eldningssäsongen skall hållas inom intervallet 20—24° C och 20—26° C under övriga delar av året, genom normer för ventilationsutflöden m. m. kan minskas med 15 % momentant. Delvis bör denna minskning kunna genomföras redan under de två närmaste budgetåren. Socialstyrelsen räknar med att den specifika förbrukningen därefter skall öka endast obetydligt under perioden.

Överbefälhavaren anger att genomförbara sparåtgärder är minskad elförbrukning, ekonomitrimning av ång- och värmepannor, tätning av fönster och dörrar, inreglering av kulvert-, ventilations- och radiatorsystem, värmeåtervinning i byggnader och temperatursänkning. Om alla dessa åtgärder genomförs kan en minskning av energiutgifterna erhållas med ca 25 milj. kr. per år, varav 7 milj. kr. till följd av sänkt inomhustemperatur och 4 milj. kr. genom minskad elförbrukning. Investeringskostnaderna beräknas till totalt 18 milj. kr. och årliga uppföljningskostnaden till 1 milj. kr. För att sparalternativen skall kunna innehållas även på sikt måste en anpassning ske av den fortsatta nybyggnaden och iståndsättningen. Kostnaderna för dessa insatser är inte närmare undersökta.

Poststyrelsen betonar vikten av förbättrad drift. Styrelsen har redan vidtagit flera åtgärder med detta syfte. Bl. a. har utbildning av personal

skett vid SIFU-kurser och skötselanvisningar för uppvärmning m. m. har utarbetats av postverkets fastighetsförvaltning.

Även *televerket* framhåller att översyn och förbättring av värme- och ventilationssystem bör göras i syfte att spara energi.

4.5 Energisparkampanj

Med stöd av Kungl. Maj:ts bemyndigande den 25 oktober 1974 tillkallades *energisparkommittén* (I 1974: 05) för att svara för uppläggningen och biträda vid genomförandet av en energisparkampanj under vintern 1974/75.

I direktiven till kommittén framhålls att en av energipolitikens huvuduppgifter bör vara att främja ökad sparsamhet med energi och på så sätt åstadkomma en bättre hushållning med energiresurserna. Detta kan åstadkommas bl. a. genom att medborgarna får råd, upplysningar och uppmaningar om olika sätt att spara energi. Den sparkampanj som genomfördes vintern 1973—1974 visade att en väsentlig besparing av konsumtionen av bränslen och elenergi uppnåddes genom att på detta sätt vända sig till medborgarna.

Vidare anges i direktiven att en energisparkampanj är motiverad av flera skäl. De höjda oljepriserna har medfört att landets kostnader för import av råolja och petroleumprodukter under år 1974 beräknas ligga ca 7 miljarder kr. över föregående års, vilket innebär en stor påfrestning på bytesbalansen. För att de enskilda konsumenterna och företagen på bästa sätt skall kunna anpassa sig till de höjda energipriserna behövs råd och anvisningar om hur energikonsumtionen kan begränsas. En sparkampanj ligger också i linje med strävanden till varaktig energibesparing.

Riksdagen har anslagit 6 milj. kr. för utgifterna för kampanjen (prop. 1974: 170 bil. 11, NU 1974: 56, rskr 1974: 396). Energisparkampanjen har påbörjats i december 1974.

Annonser med råd om energisparande i hushållen har införts i dagspress, fackförbunds-, folkrörelse-, konsumentpress m. m. Affischering har förekommit utomhus, på tåg, bussar etc. och på arbetsplatser. Broschyrer har sammanställts och distribuerats liksom ett specialnummer av konsumentverkets tidskrift Råd och Rön. Inslag om energisparande har sänts i bägge TV-kanalerna.

Överläggningar om möjligheter till energisparande har även genomförts med representanter för fastighetsägare, hyresgäster, näringslivsorganisationer, Svenska kommunförbundet, Landstingsförbundet, statliga myndigheter, löntagarorganisationer, motororganisationer, köpmannaförbundet m. fl.

4.6 Energiinformation

För att stimulera till en bred debatt i energipolitiska frågor har en studie- och informationskampanj bedrivits under år 1974. En väsentlig insats har därvid gjorts av studieförbunden. Förbunden har erhållit särskilt stöd för verksamheten. Efter godkännande av riksdagen (prop. 1974: 28 s. 475, UbU 1974: 27, rskr 1974: 249) har således, för cirklar som påbörjats före viss tid, en generell dispens lämnats beträffande minsta antalet studietimmar, så att även cirklar med 10 i stället för normalt 20 studietimmar blivit berättigade till statsbidrag. Ett särskilt konferens- och materialbidrag på sammanlagt 2,8 milj. kr. har utgått för förbundens cirkelledarutbildning, materialframställning m. m.

Vid sidan av dessa åtgärder har stöd till studieverksamheten utgått i form av dels en annonskampanj — beräknad kostnad 1 milj. kr. — för att främja rekryteringen av kursdeltagare, dels möjlighet till faktagranskning och annat bistånd i förbundens utarbetande av studiematerial. För att svara för sådan granskning har med stöd av Kungl. Maj:ts bemyndigande tillkallats en särskild sakkunnig och en grupp av experter inom berörda tekniskt-vetenskapliga områden (I 1974: 04; referensgruppen för energiinformation).

Antalet cirklar antogs inledningsvis komma att uppgå till ca 3 000. I september 1974 beräknade skolöverstyrelsen preliminärt att antalet cirklar skulle bli drygt 6 500 och Arbetarnas bildningsförbund redovisade ett ännu högre antal. Slutlig uppgift om antalet anordnade cirklar föreligger inte ännu.

Referensgruppen för energiinformation har i september 1974 arrangerat studiedagar om energifrågorna för studieledare från de olika studieförbunden. Gruppen har vidare gett ut en argumentkatalog, Argument i energidebatten.

Med skrivelse den 29 november 1974 har referensgruppen överlämnat promemorian Information i energifrågor — förslag till förbättringar, organisatoriskt, personellt och finansiellt.

I promemorian framhålls bl. a. att viss kritik har riktats mot informationen på energiområdet i samband med de senaste årens energidebatt. Förhållanden som därvid har påtalats är bl. a. att företagen inom energibranschen dominerar informationsutbudet tack vare sina ekonomiska resurser, att det offentliga trycket i form av utredningsbetänkanden, propositioner m. m. kan vara svårtillgängligt och svårläst samt att påtagliga svårigheter finns för allmänheten att överblicka olika myndigheters ansvarsområden, få information på ett inte alltför tekniskt språk och få del av utländskt informationsmaterial.

Mot denna bakgrund diskuteras i promemorian vilka åtgärder som skulle kunna vidtas för att komma till rätta med de konstaterade problemen och vissa förslag redovisas. Således föreslås bl. a. att ett

särskilt, fristående sekretariat för information i energifrågor skall inrättas för, i första hand, en försöksperiod om tre år. Till sekretariatets huvuduppgifter bör höra att samordna och stödja de tillståndsgivande och kontrollerande myndigheternas information och ta initiativ till informationsmöten m. m. och att sprida kännedom om nya metoder för energiutvinning och energisparande. Sekretariatet föreslås till sitt förfogande få en allsidigt vetenskapligt och tekniskt sammansatt referensgrupp, omfattande även observatörer från de politiska partierna, som kan fungera som ett råd för samhällsinformation på energiområdet.

5 Forskning och utveckling inom energiområdet

Under denna rubrik behandlas huvuddelen av frågorna om forskning och utveckling (FoU) inom det energipolitiska området. Forskning rörande kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor samt kärnkraftens radioaktiva avfall behandlas huvudsakligen i avsnittet 10 Kärnkraftens särskilda säkerhetsfrågor.

5.1 Studie inom OECD

Inom ramen för den långsiktiga energistudie som organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling (OECD) genomfört (jfr avsnitt 2.3) har utförts en omfattande analys av FoU i OECD:s medlemsländer (Energy Research and Development — Problems and Perspectives. OECD dokument nr SPT (74)21). Rapporten omfattar bl. a. en genomgång av forskningssituationen inom olika delar av energiområdet, såväl energiproduktion som överföring och konsumtion av energi, en redogörelse för FoU-situationen inom energiområdet i olika länder i form av ett omfattande tabellmaterial samt en diskussion av möjligheterna till internationellt forskningssamarbete.

Rapportens slutsatskapitel anger att för tiden fram till mitten av 1980-talet kommer OECD-ländernas energibehov att tillgodoses i huvudsak av de primärenergikällor och den teknologi som används idag. Icke desto mindre kan FoU-insatser, speciellt de som redan pågår, ge betydelsefulla bidrag när det gäller att finna nya energikällor och att förbättra använd teknik.

För perioden 1985—2000 väntas nuvarande FoU-insatser kunna påverka energiförsörjningen avsevärt mer. Olja kan komma att utvinnas på stora havsdjup. Utvinningstekniken bör kunna medge bättre utnyttjande av oljekällorna. Koltekniken bör kunna utvecklas vad gäller såväl direkt förbränning som konverteringsprocesser för omvandling till gasformiga och flytande bränslen. Inom kärnkrafttekniken bör man kunna utnyttja bridreaktorer och gaskylda högtemperaturreaktorer. Vissa speciella energikällor som geotermisk energi kan komma att lokalt spela betydelsefulla roller. Ny teknik för energibesparing kan under denna tidsperiod ge möjlighet att märkbart påverka energikonsumtionens storlek.

För tiden efter år 2000 anges att situationen är mycket mera osäker. De fossila bränslena, särskilt kolet, kommer att fortsätta att spela en väsentlig roll, men de måste successivt lämna plats för andra, mera uthålliga energiformer. Här nämns snabba bridreaktorer, termonukleär fusion, solenergi och kanske geotermisk energi.

Slutsatserna av de angivna utvecklingsmöjligheterna skulle enligt

OECD-rapporten kunna vara att OECD-länderna kan se med tillförsikt på framtiden, men med hänsyn till politiska, ekonomiska och sociala faktorer i övrigt måste man iaktta stor försiktighet. Energiförsörjningen är i första hand relaterad till samhällsstrukturen och samhällets ställningstaganden, och dess framtida utveckling kommer huvudsakligen att bero på ländernas politiska beslut ifråga om samhällsstrukturen och den ekonomiska tillväxtens former. Inom ramarna för dessa avgöranden kan teknik och vetenskap bjuda väsentliga bidrag.

OECD-rapporten ser energiområdet som en god illustration till de problem som idag möter forskningspolitiken när det gäller att tillgodose mål som ständigt förändras. Energifrågorna kan inte lösas en gång för alla och de FoU-program som nu inleds kommer ofta inte att leda till resultat förrän efter 10—20 år. Detta framhäver betydelsen av en långsiktig FoU-politik inom energiområdet baserad på bedömningar av framtida problem och behov.

OECD-studiens institutionella del leder till slutsatsen att en av de viktigaste åtgärderna för FoU-ansvariga organ är att samordna olika organisationers verksamhet inom energiområdet. Som betydelsefulla för det samordnande organets arbete anges politisk tyngd och tillgång till finansiella resurser.

Energifrågornas betydelse och komplexitet motiverar internationellt FoU-samarbete. Samarbetet bör för att kunna fungera effektivt koncentreras till vissa utvalda sektorer. Som lämpliga exempel på samarbetsområden anger OECD-rapporten följande:

Prospektering och värdering av energitillgångar
Underjordisk lagring eller lagring under vatten av fossila bränslen
Kolteknik
Kärnkraftens säkerhetsfrågor
Hantering av radioaktivt avfall
Termonukleär fusion
Solenergi
Geotermisk energi
Energi ur avfall
Bränsleceller
Värme som energibärare
Nya energibärare (metanol, väte m. m.)
Energibesparande åtgärder
Allmänna energisystemstudier

5.2 Energiprogramkommitténs betänkande

5.2.1 Inledning

Energiprogramkommittén (EPK) föreslår ett samordnat svenskt FoU-program inom energiområdet, som syftar till att säkra och öka tillgången på energi, minska behovet av energi samt minska kostnaderna för

att utnyttja energi. Programmet har för de närmaste tre åren kostnadsberäknats till cirka 420 milj. kr. i 1974 års priser.

Som underlag för sitt förslag har kommittén analyserat den svenska energiförsörjningen genom att bl. a. jämföra den med globala förhållanden. Kommittén har vidare kartlagt pågående och planerad FoU inom och utom landet. Ett stort antal experter har medverkat vid utarbetandet av ett omfattande bakgrundsmaterial. Kommittén har också inbjudit några författare att i idépromemorior redovisa en självständig syn på energiforskningsproblematiken.

EPK har i sitt betänkande inledningsvis behandlat bl. a. energiförsörjningen och de globala energireservernas storlek enligt tillgängliga uppgifter. Dessa frågor har redovisats tidigare i den internationella översikten (avsnitt 2).

5.2.2 Forskning och utveckling inom energiområdet — verksamhet, planer och organisation

EPK skickade vid årsskiftet 1973/74 ut en enkät till myndigheter, institutioner, företag m. fl. angående FoU inom energiområdet. Svar har kommit in från ett 50-tal instanser. Enkätsvarens utförlighet har varierat kraftigt. Endast från den icke affärsdrivande delen av den offentliga sektorn har kunnat erhållas svar som har bedömts ge en rimlig totalbild av pågående verksamhet. Enkätresultatet för detta område sammanfattas i följande tabell.

Tabell 5.1 FoU-projekt inom energiområdet finansierade med allmänna medel

	Totalt antal projekt	Antal projekt med kostnadsuppgift	Redovisad kostnad (1000-tal kr.)
Kärnenergi	15	13	35 650
Konventionell energiproduktion	16	14	2 743
Fasta bränslen	4	1	100
Icke-konventionella energiformer	8	8	2 405
Energianvändning			
Industrin	4	3	230
Transporter	8	3	320
Lokalkomfort	20	9	839
Övrigt	15	14	1 274
	90	**65**	**43 561**

EPK lämnar vidare följande uppgifter om FoU-verksamheten.

Kärnenergi

De största kända uranfyndigheterna i Sverige ligger vid Ranstad i Västergötland. Här har man under de senaste åren sökt utröna de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för *uranutvinning* i stor skala.

Under budgetåret 1973/74 var det direkta statliga stödet till verksamheten 2,2 milj. kr. Förhandlingar har nu upptagits mellan AB Atomenergi och andra intressenter om eventuell framtida exploatering.

Anrikning av uran kräver mycket avancerad teknik oavsett vilken metod som väljs. Stora ansträngningar görs f. n. för att bygga upp en västeuropeisk anrikningsverksamhet med koncentration kring två sammanslutningar med skilda projekt. Eurodif med Frankrike som ledande nation avser att bygga en anrikningsanläggning baserad på den beprövade gasdiffusionstekniken. Urenco baserar sitt arbete på den gemensamma utveckling av gascentrifugtekniken som sker i Förbundsrepubliken Tyskland, Holland och Storbritannien. Sedan år 1972 bedrivs i Sverige ett basteknologiskt arbete som framför allt är inriktat på gascentrifugteknikens gasdynamiska aspekter. Projektet drog budgetåret 1973/74 en kostnad av 6,6 milj. kr. och sammanhålls av AB Atomenergi. Sverige är f. n. representerat i en internationell studie av centrifugtekniken baserad på det pågående Urenco-projektet. Deltagande i denna studie ger dock på grund av långtgående sekretessbestämmelser endast ett begränsat informationsutbyte.

Den del av *lättvattenreaktor*utvecklingen som finansieras över statsanslaget till AB Atomenergi uppgick budgetåret 1973/74 till ca 20 milj. kr. Häri ingår inte de medel som anvisats för särskilda säkerhetsarbeten, vilket område har legat utanför EPK:s uppdrag.

Den nuvarande svenska verksamheten inom området *gaskylda högtemperaturreaktorer* är i stort sett begränsad till deltagande i OECD:s s. k. Dragon-projekt.

Bridreaktorer karaktäriseras framför allt av väsentligt mycket bättre bränsleekonomi än andra typer av reaktorer. Med bridreaktorer beräknar man kunna utvinna omkring 50—100 gånger mer energi ur uranet än vad som är möjligt med andra reaktorer. AB Atomenergi har tidigare bedrivit viss forskning avseende bridreaktorer men verksamheten skars ned väsentligt år 1972. F. n. följer man i huvudsak den internationella utvecklingen.

Konventionell energiproduktion

De tekniska problem som är förknippade med *vattenkraftens* utnyttjande förefaller enligt EPK att från FoU-synpunkt i allt väsentligt redan vara lösta.

Inom området *värmekraftverk och turbiner* domineras FoU-arbetet starkt av utvecklingsprojekt hos den tunga elektriska industrin och hos kraftföretagen.

I magnethydrodynamiska generatorer *(MHD-generatorer)* alstras elenergi genom att en het, joniserad gas med hög hastighet tvingas passera ett magnetfält. I gasen induceras en spänning som kan tas ut med hjälp av två elektroder. Strömmen av joniserad gas alstras genom för-

bränning av exempelvis ett fossilt bränsle. AB Atomenergi bedriver under medverkan av bl.a. statens vattenfallsverk viss verksamhet inom området.

Önskemålet att *lagra energi* över dygnscykeln kan komma att accentueras med en framtida ökande andel kärnkraft i elproduktionen. I EPK:s enkätsvar redovisas ett fåtal projekt avseende pumpkraftverk och luftmagasinkraftverk.

Ett stort antal FoU-projekt inom *eldistributions*området bedrivs vid bl. a. vattenfallsverket och Asea.

För *distribution och ackumulering av värme* gäller FoU-problemen bl. a. ledningskonstruktion och ledningsdragning. Atomenergi bedriver bl. a. ett projekt som syftar till att möjliggöra billigare ledningssystem genom användande av lägre vattentemperaturer. Ett annat projekt avser möjligheterna att överföra mottrycksvärme från Barsebäck till Lund och Malmö.

Fasta bränslen

Användningen av fasta bränslen innebär enligt EPK flera problem. Om de används direkt är det svårt att reglera förbränningen och man kan få betydande miljöproblem i form av bl. a. stoftutsläpp. För att på bättre sätt utnyttja fasta bränslen kan man gå vägen över förgasning och gasen kan i sin tur vidareförädlas till andra gasformiga eller flytande bränslen. Inom området konvertering eller förbränning av fasta bränslen redovisas arbeten inriktade på flera olika råvaror — skiffer, kol, torv, avfall m. m.

Icke-konventionella energiformer

Möjligheterna att tillvarata *energi ur biosystem* studeras i projekt som syftar till utnyttjande av solenergi genom artificiellt efterliknande av växters fotosyntes.

Strömkällor i nya energisystem kan vara exempelvis bränsleceller eller batterier. I Sverige bedrivs viss FoU-verksamhet med inriktning på bränsleceller och en omfattande verksamhet inom batteriområdet. Denna redovisas i samband med behandlingen av transportsektorn.

Fusionsenergi frigörs när lätta atomkärnor reagerar med varandra och bildar tyngre kärnor. Betydande summor satsas idag på fusionsforskning i framför allt Förenta staterna och Sovjetunionen, men man har ännu inte lyckats åstadkomma någon kontrollerad fusionsreaktion. Den svenska forskningen är koncentrerad till tekniska högskolan i Stockholm och gäller framför allt en speciell metod för inneslutning av plasma i ringkonfigurationer.

Energianvändning inom industrin

Endast en mindre del av verksamheten inom detta område finansieras med allmänna medel och EPK har inte kunnat få någon god bild av pågående arbete. Som exempel anges projekt som syftar till att tillvarata spillvärme från olika processer — varma avgaser från kulsinterverk, överskottsvärme vid slaggranulering m. m.

Energianvändning för transporter och samfärdsel

Inom detta område bedrivs verksamhet avseende dels utveckling av elektriska batterier och förbränningsmotorer, dels allmänna transportsystemstudier. Svenska utvecklings AB bedriver ett omfattande projekt avseende järn-luft-batterier, i första hand inriktat mot gruvfordon och gaffeltruckar för inomhusanvändning. Saab-Scania AB redovisar utveckling av ångmotorer för bilar och United Stirling utvecklar stirlingmotorer.

Energianvändning för byggnader, lokalkomfort och hushåll

Verksamheten inom detta område är enligt EPK mycket omfattande och fördelad på ett stort antal skilda projekt. En stor del av arbetena är förlagd till de tekniska högskolorna och till statens institut för byggnadsforskning. Vidare förekommer enskilda uppfinnare, mindre företag, konsultbyråer osv. Statens råd för byggnadsforskning finansierar en stor del av FoU-arbetet inom detta område.

Forskningsorganisationen

EPK konstaterar att det statliga FoU-stödet under den senaste tioårsperioden har ökat väsentligt och att kostnaderna för utfört tekniskt FoU-arbete i landet fördelar sig ungefär lika mellan staten och näringslivet. Av tradition faller huvuddelen av ansvaret för de statliga forskningsinsatserna på utbildningsdepartementet, men industridepartementet har huvudmannaskap för frågor rörande teknisk forskning och utveckling. EPK noterar att det inte finns någon samlad myndighetsorganisation för fördelning av allmänna medel till FoU inom energiområdet. Ansvaret för dessa frågor är f.n. delat mellan i första hand industridepartementet, utbildningsdepartementet och bostadsdepartementet samt myndigheter och organisationer inom dessa departements områden.

Under industrihuvudtiteln anvisas medel dels direkt till det forskningsutförande AB Atomenergi, dels till styrelsen för teknisk utveckling (STU). F. n. har vidare delegationen för forskning rörande kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor (Kärnsäkforsk) en med STU likartad uppgift inom sitt verksamhetsområde.

Det mest omfattande energi-FoU-arbetet inom den offentliga sektorn bedrivs vid *AB Atomenergi*. Bolagets kompetens spänner över stora delar av bl. a. de energitekniska och materialvetenskapliga områdena. Budgeten uppgår f. n. till över 100 milj. kr. per år, varav ca hälften finansieras med direkta statsanslag. Ytterligare ca 8 milj. kr. tillförs AB Atomenergi via främst forskningsråden och STU.

STU är central myndighet för initiativ och stöd till teknisk forskning och industriell utveckling. Inom behovsområdet energiteknik under anslaget för stöd till teknisk forskning och utveckling har styrelsen innevarande budgetår ca 9 milj. kr. till förfogande för projekt inom i princip hela det energitekniska området. Även inom andra behovsområden fördelas vissa medel för FoU-projekt som har betydelse från energisynpunkt.

Kärnsäkforsk fördelar betydande belopp till säkerhets- och miljöinriktad forskning kring lättvattenreaktorer. Det har dock fallit utanför EPK:s uppdrag att närmare behandla dessa frågor.

Statens vattenfallsverk bedriver eller finansierar betydande utvecklingsverksamhet, huvudsakligen inom ramen för sina verksuppgifter. FoU-budgeten uppgår för närvarande till ca 18 milj. kr. per år.

Under utbildningsdepartementet lyder flertalet statliga forskningsråd samt universiteten och de flesta fackhögskolorna.

Statens råd för atomforskning stöder inom energiområdet i huvudsak fusionsforskning och övriga plasmafysik samt strålningsbiologisk forskning.

Statens naturvetenskapliga forskningsråd synes enligt EPK:s bedömning f. n. spela endast en mindre roll som stödorgan för energi-FoU. Många av de forskningsprojekt av grundläggande karaktär som rådet ger anslag till kan dock indirekt och framför allt på längre sikt antas vara av betydelse för utvecklingen inom energiområdet, framhåller EPK.

Universitetskanslersämbetet (UKÄ) är central förvaltningsmyndighet för universitet och högskolor, och har som sådan vissa anslagsfördelande uppgifter. De anslag som via UKÄ tillförs universiteten och högskolorna har karaktären av basresurser och medger endast i mycket begränsad utsträckning engagemang i mera omfattande forskningsprojekt.

Vid *de tekniska fakulteterna* drivs forskning inom energiområdet eller med anknytning därtill av ett mycket stort antal institutioner med betydande personella och materiella resurser.

EPK anger att resursbilden vid *universiteten* och *övriga högskolor* är mycket oklar men att vid bl. a. vissa av de naturvetenskapliga fakulteterna bedrivs forskning som ligger nära de områden som kommittén haft att bearbeta.

Statens råd för byggnadsforskning finansieras huvudsakligen med byggforskningsavgifter samt vissa direkta statsanslag. Rådet har upprättat

ett särskilt forskningsblock för energifrågor och uppställt en femårig utvecklingsplan för arbetet.

Statens institut för byggnadsforskning är vid sidan av de tekniska fakulteterna det främsta forskningsorganet inom byggsektorn.

Bland övriga allmänna organ med anknytning till energiforskningsområdet nämner EPK *försvarets forskningsanstalt* (FOA), som f. n. har ytterst begränsad verksamhet inom energiområdet, *överstyrelsen för ekonomiskt försvar* (ÖEF), som inriktar sin verksamhet inom energiområdet på att bl. a. söka få fram sådana råvaror och processer för energiframställning som kan vara av betydelse i ett beredskapsläge samt *transportforskningsdelegationen*, som handhar uppgifter som avser planläggning, samordning och stöd till FoU rörande transporter, trafik och trafiksäkerhet.

Av den tidigare redovisade sammanställningen har det framgått att de av EPK kartlagda FoU-projekten inom energiområdet under år 1974 kostar ca 44 milj. kr. av allmänna medel. EPK anger dock att denna siffra torde vara något för låg och att den totala statliga satsningen torde ligga något över 50 milj. kr. Häri ingår då inte de medel som avsätts av affärsverken, främst vattenfallsverket.

EPK redovisar att man inte har kunnat kartlägga forskningsresurserna hos företag och andra organisationer. Resurserna bedöms vara betydande men beräknas endast till mycket liten del vara tillgängliga för allmänna insatser inom energiområdet. Kommittén nämner att vissa branschforskningsinstitut utgör potentiella FoU-resurser och att möjligheter torde finnas att engagera dessa för exempelvis insatser på processutveckling m. m.

5.2.3 Internationell forskning och utveckling på energiområdet

Energiprogramkommittén framhåller att energiförsörjningen i olika länder ofta har helt skiljaktig karaktär med bl. a. varierande självförsörjningsgrad, oljeberoende och elkraftandelar och att det är naturligt att ländernas energipolitik och tillhörande forskningspolitik måste vara beroende av dessa förhållanden.

EPK anger vidare att bl. a. Sverige och Japan till närmare tre fjärdedelar är beroende av importerad olja för sin energiförsörjning, medan motsvarande andelar i exempelvis Förenta staterna, Sovjetunionen och England är mindre än hälften. Kolet svarar i Sovjetunionen för cirka en tredjedel, i Förenta staterna för en femtedel och i Kina för cirka fyra femtedelar av energiförsörjningen, medan dess andel i Sverige är obetydlig. Den svenska energibalansen saknar vidare naturgas, en för flera andra länder betydelsefull primärenergikälla.

EPK har med utgångspunkt i ett material som sammanställts inom OECD noterat att de svenska energi-FoU-utgifterna per invånare är förhållandevis låga. Först en tre- eller fyrdubbling av de nuvarande svenska

utgifterna skulle föra dem upp i nivå med satsningarna per capita i länder som Frankrike, Förbundsrepubliken Tyskland, Förenta staterna och Canada.

EPK har beskrivit energisituationen och åtgärder inom FoU-området i olika länder. Även energiprognosutredningen (EPU) har redovisat vissa uppgifter härom. I dessa delar hänvisas till avsnittet 2.4. EPK behandlar därutöver pågående internationellt samarbete för forskning och utveckling inom energiområdet, dels beträffande allmänna policyfrågor, dels beträffande vetenskaplig och teknisk samverkan. Kommitten noterar att det internationella policyskapande samarbetet intensifierats, men att detta inte vid tiden för utredningens slutförande har kunnat ge resultat som kan vara till hjälp vid utarbetandet av en nationell energipolitik.

5.2.4 Allmänt om energiprogramkommitténs förslag

För det totalt föreslagna programmet för forskning och utveckling inom energiområdet använder EPK beteckningen huvudprogram. Huvudprogrammet har sedan indelats i program, delprogram och i några fall programelement.

EPK lägger fram förslag till ett brett FoU-program med insatser för många olika processer och energisystem som skall vara tillämpbara i olika situationer och tidsperspektiv. Motiven till programmets bredd är främst osäkerhet i framtidsbedömningar om prisnivån på energi, relativa prisskillnader mellan olika energislag, olika energislags tillgänglighet, kapitalkostnader m. m.

Med hänsyn till de tekniska möjligheterna till omvandling mellan olika energislag anser EPK att man kan förutse att önskade energiformer eller nära substitut normalt kommer att vara tillgängliga men till priser som är svåra att förutsäga. Med hänsyn till att energi emellertid förbrukas i mycket stora kvantiteter kommer energiförsörjningssystemen att ha relativt stor tröghet varför störningar kan uppstå intill dess att åtgärder för att utjämna produktion och efterfrågan har kunnat ge effekt.

EPK har inte haft till uppgift att framlägga förslag om en allmän energipolitik. När statsmakterna tar ställning i dessa frågor — eller i andra frågor av energipolitisk natur — får detta enligt EPK konsekvenser även för FoU-insatserna eftersom FoU är ett viktigt medel att förverkliga uppställda mål. Eftersom energipolitiken f. n. är under omprövning har kommittén funnit sin uppgift närmast vara att skapa underlag för denna omprövning genom att belysa möjligheterna att med FoU-åtgärder bidra till uppnående av olika mål.

Det program som EPK lägger fram avser till stor del insatser för tillämpad FoU. Kommittén anser att det ligger utanför dess uppdrag att försöka utvärdera vilka framtida bidrag den grundläggande forskningen kan ge till energiproblemens lösande. Däremot påpekar kommittén att en satsning på ett mer långsiktigt FoU-program inom energi-

området måste kombineras med satsningar på en allmänt kunskapsutvidgande grundforskning.

Under sitt arbete har EPK konstaterat att värdefulla forskningsresultat inte kommit till praktisk användning på grund av bristande resurser att informera om och i praktiskt bruk demonstrera de gjorde framstegen. Ett annat nödvändigt komplement till FoU-verksamheten är därför att skapa möjligheter att omsätta lovande resultat i prototyper och demonstrationsanläggningar.

Avvägningen av de belopp som EPK föreslår som stöd till olika program har baserats på en sammanvägning av ett stort antal faktorer. Förändringens angelägenhetsgrad, FoU-insatsens betydelse och den offentliga sektorns roll och ansvar inom området hör till dessa faktorer. Vidare har beaktats bl. a. möjligheterna till samverkan med internationellt bedriven forskning och också de tillgängliga svenska FoU-resursernas storlek och kompetens. De av kommittén föreslagna forskningsanslagen bör därför inte ses som endast ett uttryck för en prioritering av värdet av olika förändringar ur energiförsörjningssynpunkt. Förslagen har i många fall begränsats av de under de närmaste åren tillgängliga personella och kompetensmässiga resurserna. EPK bedömer vidare att de omfattande FoU-åtgärder som flertalet industrinationer för närvarande initierar kommer att leda till att en stor mängd värdefulla framsteg görs oberoende av de svenska insatserna. Det blir härvid enligt EPK betydelsefullt att med stor bredd följa forskningsresultat i andra länder för att vi i Sverige skall kunna tillgodogöra oss dessa så snabbt som möjligt.

Mera djupgående svenska insatser bör koncentreras till områden med för Sverige specifika problem, eller till områden där Sverige genom befintlig kompetens har goda förutsättningar att lämna värdefulla bidrag till den internationella utvecklingen.

EPK:s förslag till samlat FoU-program inom energiområdet *(huvudprogrammet)* har indelats i sex *program:*

Energiproduktion
Energianvändning i industriella processer
Energianvändning för transporter och samfärdsel
Energianvändning för lokalkomfort — boende och arbetsmiljö
Återvinning av energi i varor
Allmänna energisystemstudier

Programmen har i flera fall uppdelats på *delprogram.*

5.2.5 Energiproduktion

EPK finner att för att nå målet att öka och säkra tillförseln av energi bör energiproduktionssystemet

utvidgas att kunna utnyttja fler energislag och fler leveranskällor för energi (såväl inhemska som utländska),

ges högre grad av flexibilitet inte bara vad gäller utbytbarhet mellan primärenergislag utan även vad gäller leverans av förädlad energi,

utnyttja energipotentialen i större utsträckning samt

kunna konvertera primärenergin till förädlade energislag som är funktions-, miljö- och hanteringsanpassade till användarnas behov.

I förhållande till det nuvarande svenska energiförsörjningssystemet bör enligt EPK följande förändringsmål uppställas för FoU-insatserna:

kraftigt utvidgad lågtemperaturmarknad,

etablering av en metanolmarknad,

industrins inordnande i energiproduktionssystemet som leverantör av lågtemperaturvärme och mottryckskraft,

flexibelt utnyttjande av flera primärenergislag,

införandet av nya konverteringsprocesser för organiska bränslen.

Fissionsenergi

EPK har behandlat fissionsenergin som ett separat delprogram med hänvisning till de aktuella FoU-insatsernas storlek och områdets speciella vikt. Man finner att kärnkraften ifråga om möjligheterna att öka och säkra tillgången på energi har unika fördelar framför andra energislag men att dessa unika fördelar är kopplade till lika unika problem. De svenska uranreserverna ger vid utnyttjande av uranet som bränsle i lättvattenreaktorer en elkraftproduktion i storleksordningen 500 årsbehov räknat på dagens svenska elförbrukning.

EPK har inte haft till uppgift att studera problemen kring kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor samt rörande radioaktivt avfall. Dessa frågor behandlas särskilt av Kärnsäkforsk resp. av utredningen om radioaktivt avfall (Aka-utredningen).

Som mål för fortsatt forskning kring *lättvattenreaktorer* uppställer EPK att konsolidera tekniken i syfte att öka tillgänglighet och livslängd hos reaktorerna. Drifterfarenheter bör bearbetas och frågor rörande materialpåverkan under drift utvärderas. Arbeten med andra typer av tryckkärl än de nuvarande stålkärlen berörs också.

EPK framhåller att de berörda frågorna är i vid bemärkelse säkerhetsinriktade och främjar ett riktigt utnyttjande av redan beslutad kärnkraftutbyggnad. Kommittén föreslår statligt stöd under en treårsperiod med 24 milj. kr. per år oavsett statsmakternas beslut beträffande ytterligare kärnkraftutbyggnad.

Som mål för *studier av framtida reaktortyper* uppställer EPK att skapa kompetens att kunna utvärdera utvecklingen i de länder där stora satsningar sker inom området. Utvärderingen skall resultera i beslutsunderlag till myndigheter och kraftindustri. Kommittén bedömer att forskningen kring nya reaktortyper bör utökas och speciellt inriktas på att studera säkerhetsproblem och egenskaper för kraftproduktion. För inledande studier beräknas sammanlagt 21,5 milj. kr. under en tid av tre år.

Forskning kring *utvinning av uran* bör syfta till att möjliggöra en inhemsk produktion av uran främst för att täcka det svenska behovet. EPK finner, med hänsyn till de redan kända uranförekomsterna, att omfattande prospektering och geologisk forskning inte kan anses vara energipolitiskt motiverad på kort sikt. En allmän kartläggning bör dock genomföras för att ge en viss uppfattning om olika typer av uranmineraliseringar inom landet. För detta föreslås stöd med 3,5 milj. kr. per år under en treårsperiod.

EPK anser att *anrikning av uran* är av stor betydelse för möjligheterna att säkra tillgången på energi. Den nu pågående internationella teknikutvecklingen för centrifuganrikning har till syfte att med bibehållen driftekonomi möjliggöra mindre anläggningar än de traditionella gasdiffusionsanläggningarna. De svenska insatserna bör enligt EPK:s uppfattning under alla förhållanden drivas så långt att ett klarläggande av anläggningsstorlekens betydelse för uranbränslekostnaden kan redovisas. Kommittén föreslår att medel tilldelas denna verksamhet med sammanlagt 17,6 milj. kr. under de närmaste två åren. Vidare föreslås fortsatt forskning i syfte att bevaka utvecklingen av alternativ teknik för urananrikning. Kostnadsramen för detta bör vara 0,4 milj. kr. per år.

För *upparbetning av uranbränsle* föreslår EPK att medel anvisas inom ramen för det program som handläggs av Aka-utredningen.

EPK anser att *återanvändning av plutonium* i lättvattenreaktorer är av stor betydelse som komplement till eller ersättning för anrikningstjänster och bör bli föremål för ytterligare forskning i syfte att klarlägga säkerhet, ekonomi m. m.

Konventionell elkraft- och värmeproduktion

EPK anser att målet för detta delprogram bör vara att förbättra verkningsgraden för energiomvandling och distribution inom ramen för den redan etablerade delen av elkraftsystemet. Vidare bör sådana åtgärder som leder till ett ökat utnyttjande av de många mindre energikällorna inom området stödjas genom FoU-insatser.

Inom delprogrammet betonar EPK särskilt behovet av forskning kring MHD-generatorer och generering av mottryckskraft. MHD-generatorerna kan bli av stor betydelse för att väsentligt förbättra verkningsgraden vid elkraftproduktionen. Om utvecklingen går mot en starkt ökande andel kol och en låg utbyggnadstakt för kärnkraften bör enligt EPK insatser göras för att möjliggöra en tidig introduktion av MHD-generatorer i den svenska energiproduktionen. Mer kortsiktigt finner kommittén att ökad elkraftproduktion bör kunna uppnås genom ett bättre utnyttjande av värmefallet i högtemperaturprocesser inom industrin genom generering av mottryckskraft. FoU i syfte att kartlägga och genomföra detta bör fullföljas inom de närmaste två åren. För delprogrammet föreslås statligt stöd med 3 milj. kr. per år under den närmaste treårsperioden.

Spillvärmeutnyttjande

Som mål för FoU inom spillvärmeområdet anger EPK att utnyttja lågtemperaturvärme från värmekraftproduktion och industriella processer för främst uppvärmning av lokaler. Speciella ansträngningar bör enligt kommittén ägnas åt att ta tillvara spillvärme från kärnkraftverk.

Som stöd till forskning för spillvärmeutnyttjande föreslår kommittén 10 milj. kr. per år under de närmaste fem åren och för de därpå följande fem åren 2 milj. kr. per år.

Olja och naturgas

De största problemen kring användningen av olja ligger idag inom miljöområdet. Kostnadsfrågor och miljöproblem för de allmänt använda energislagen har inte behandlats av EPK. Tekniken för utvinning av olja och gas är i stort utvecklad och kommersiellt tillgänglig. Pågående olje- och gasprospektering kan enligt kommitténs mening möjligen komma att medföra hastigt uppkommande behov av forsknings- och utvecklingsarbete inom detta område men f. n. föreslås inga medel bli särskilt anslagna till detta delprogram.

Organiska bränslen som substitut för olja

Målet för FoU inom området bör enligt EPK vara att utveckla teknik för utnyttjande av organiska bränslen som substitut för olja vid värmekraftproduktion, i industriella processer och i form av flytande bränslen, bl. a. som drivmedel.

Kolteknik och därmed sammanhängande förbränningS- och förgasningsteknik är föremål för mycket stora internationella satsningar. Målet för svenskt vidkommande bör vara att aktivt följa utvecklingen inom området i syfte att kunna utvärdera framstegen.

Svensk FoU som led i att införa kol i större omfattning i det svenska energisystemet bör enligt kommitténs uppfattning göras beroende av möjligheterna till import i stor skala. Studiet av teknik för nyttiggörande av kol kan emellertid ha betydelse även utan stor import av kol eftersom vissa delar av processerna är tillämpliga på eller anpassningsbara till teknik för nyttiggörande av inhemska bränslen. Studier av dessa processystem är av naturliga skäl av större intresse för svenskt vidkommande och bör bl. a. sikta på att kunna utvärdera och ge kompetens till inhämtande av utländsk erfarenhet.

Lönsamheten för utvinning av det organiska energiinnehållet i våra *skiffrar* synes i stor utsträckning vara förknippad med frågan om utvinning av skifferns uraninnehåll. EPK finner att mera omfattande utvecklingsarbete bör initieras först i samband med att frågan om utnyttjande av Billingens skiffrar för uranproduktion är avgjord.

Torv bör enligt kommitténs bedömning göras till föremål för avse-

värda FoU-insatser både som råvara för drivmedelsframställning och som bränsle för värmekraftproduktion.

Forskningen kring konverteringssystem för organiska bränslen bör inriktas på att få fram anläggningar som kan använda alternativa bränsleslag. Statliga medel bör enligt EPK satsas på försöksanläggningar, där prov i större skala kan göras med olika bränslen.

Kommittén föreslår att 12 milj. kr. per år anslås till delprogrammet för de närmaste tre åren. Utvecklingen på längre sikt är beroende av flera faktorer, bl. a. bränsletillgången, kärnkraftutbyggnaden och en utvärdering av det föreslagna kortsiktiga FoU-programmet.

Nya energisystem

Målet för FoU inom detta delprogram bör enligt EPK vara att följa den internationella utvecklingen av nya energisystem samt att analysera tillämpbarhet och nödvändig anpassning till svenska förhållanden. Denna insats bör resultera i information, beslutsunderlag och rekommendationer om energipolitiska åtgärder, fortsatt forskningsinriktning samt genomförandeåtgärder.

Kommittén finner bl. a. att metanol i begränsad användning redan på relativt kort sikt kan vara intressant. Förutsättningarna för metanolanvändning bör klarläggas inom den närmaste treårsperioden.

Forskningsinsatsen bör inriktas mot att på bred front följa utvecklingen av komponenter med allsidig systemanvändning. För bränsleceller med metanol och väte som energikälla bör direkt svenskt utvecklingsarbete stödjas.

Kommittén föreslår att till studier av nya energisystem anslås 4 milj. kr. per år. För forskning kring systemkomponenter bör anslås 2 milj. kr. per år.

Övriga energislag

Till delprogrammet hänförs fusionsenergi, geotermisk energi, solenergi och vindenergi.

EPK bedömer det väsentligt att Sverige har kompetens att medverka i och följa det internationella arbetet inom plasmafysik och fusionsforskning med möjlighet att utvärdera resultaten. Utökad forskning och ökat internationellt samarbete bör stödjas. För de närmaste tre åren föreslås stöd med 5 milj. kr. per år.

Geotermisk energi kan komma att få stor betydelse på de platser där den är lättillgänglig. Kommittén föreslår studier av värmefördelningen i den svenska berggrunden till en kostnad av 400 000 kr. Om studien ger positiva resultat anser kommittén att avsevärt större belopp kan behöva avsättas för fortsatt arbete. Tekniken för utnyttjande av geotermisk energi torde kunna köpas utomlands, men de eventuella provborrningar i Sverige som kan bli en naturlig fortsättning på arbetet torde komma att kräva stora belopp.

EPK finner att *solenergi* för industriell elenergiproduktion inte har förutsättningar att kunna tillämpas i Sverige. Internationellt pågår stora satsningar främst för tillämpningar i solrika trakter. Kommittén anser att stöd för att översiktligt följa denna utveckling bör ges med 200 000 kr. per år. Utnyttjande av solenergi för lokaluppvärmning m. m. behandlas i avsnitt 5.2.8.

Hittills gjorda utredningar indikerar att elproduktion med hjälp av *vindkraft* är dyrbar men starkt beroende av antalet möjliga drifttimmar per år och rådande vindstyrkor. En kartläggning av dessa förhållanden på olika platser i Sverige bör enligt EPK genomföras för att ge underlag för ett närmare ställningstagande. Kostnaden för en sådan studie har uppskattats till 400 000 kr. under ett år. För att följa den internationella utvecklingen föreslår kommittén anslag med 200 000 kr. per år.

5.2.6 Näringslivets energianvändning

EPK noterar att näringslivets energianvändning kan indelas i tre huvudkategorier, nämligen energianvändning i form av uppvärmning, ventilation och belysning, energianvändning för interna och externa transporter samt energianvändning för industriella processer och hjälpanordningar i anslutning till dessa.

Inom programmet behandlas endast kommitténs överväganden kring energiförbrukning som är direkt relaterad till produktion av olika slag.

Processer i egentlig industri

EPK hävdar att det statliga stödet i form av energi-FoU inriktad på industrins processer i första hand bör omfatta uppföljning, utvärdering och dokumentation av inhemska och utländska framsteg inom resp. bransch. I den utsträckning FoU-insatser krävs är det också motiverat att stödja information och utbildning kring marknadens produkter och anläggningarnas skötsel.

Egentlig processutveckling bör enligt EPK kraftsamlas till de områden där svensk industri har en särprägel och utnyttjar större mängder energi. Möjligheterna att kunna omsätta resultaten direkt i driften eller genom svensk utrustningstillverkande industri bör därvid särskilt beaktas. De uppställda kriterierna uppfylls enligt kommittén i första hand av skogs-, stål- och metallindustrin.

EPK har funnit att ytterligare utredningar och internationella studier är nödvändiga för att kunna fastlägga mer preciserade handlingsprogram och kommittén finner det inte vara lämpligt att på nuvarande stadium ge mer detaljerade riktlinjer för vilka processer som bör bli föremål för statligt stödd forskning.

Utifrån mer allmänna bedömningar om behov och rimlig insats föreslår kommittén att medel inom detta område anslås med 10 milj. kr. per år under en första treårsperiod.

Jord- och skogsbruk

Energianvändningen inom dessa två områden utgör enligt EPK inte en så stor andel av landets totala förbrukning att särskilda FoU-insatser kan motiveras därav. Med hänsyn till områdenas vikt för nationalförsörjningen, det stora antalet mindre intressenter och områdenas samband med det biologiska kretsloppet finner kommittén dock att uppmärksamhet bör ägnas dessa områden.

För jord- och skogsbruket kan det med hänsyn till deras närhet till naturens kretslopp och avstånden till tätbebyggelse vara motiverat att använda energikällor som vindkraft, skogsavfall m. m. Kommittén framhåller vikten av att energifrågorna inom dessa områden ges en helhetssyn som utgår från de speciella omständigheter som råder inom jord- och skogsbruket, och föreslår att 2 milj. kr. per år anslås för den närmaste treårsperioden.

5.2.7 Energianvändning för transporter och samfärdsel

Energiförbrukningen för transporter kan minskas genom att man begränsar behovet av transportarbete, genom att man ändrar fördelningen av transportarbetet mellan olika transportmedel, genom ett ökat utnyttjande av transportmedlens kapacitet och genom en ökad verkningsgrad hos driftsystemet.

EPK framhåller att varje transport ytterst är en konsekvens av ett befintligt lokaliseringsmönster och att utvecklingen på transportområdet i hög grad är att se som resultatet av politiska, företagsekonomiska och enskilda beslut inom andra områden. Enligt kommitténs mening bör forskning kring dessa samband bedrivas i syfte att för framtiden ge ett bättre underlag för beslutsfattare i olika positioner. Genom sin koppling till samhällsfrågorna i stort bör denna forskning dock bedrivas inom programmet Allmänna energisystemstudier.

Transportsystemet

Den helt avgörande faktorn för god energiekonomi är att få en hög utnyttjning av det valda transportmedlet, dvs. en hög lastfaktor. EPK anser att ökad uppmärksamhet bör ägnas åt studier av gynnsamma kombinationer av lastbils-, järnvägs- och sjötransporter. Det är enligt kommittén motiverat att från energisynpunkt stödja ökad FoU för transportsystemutveckling med 2 milj. kr. per år under den närmaste treårsperioden. Större delen av dessa medel bör satsas på kollektivtrafikteknik.

Energianvändning i drivsystem

För energianvändning i drivsystem föreslår EPK stöd med 6 milj. kr. per år under den närmaste treårsperioden. Insatserna bör bl. a. omfatta fortsatt utvecklingsarbete rörande stirlingmotorn och stöd till forskning kring batterier, mekaniska ackumulatorer och bränsleceller. Kommittén

föreslår vidare att stöd bör utgå till forskning i syfte att klarlägga problem och förutsättningar kring kärnkraftdrift för fartyg. För detta föreslås anslag med 1 milj. kr. per år under den närmaste treårsperioden.

5.2.8 Energianvändning för lokalkomfort — boende och arbetsmiljö

Energianvändningen för lokalkomfort svarar för ungefär hälften av landets totala energiförbrukning och EPK menar att möjligheterna att påverka den generellt sett är större än för övriga områden och oftast erfordrar endast en begränsad FoU-insats.

EPK har vidare funnit att besparingar kan åstadkommas genom att redan föreliggande FoU-resultat sprids till mer allmän kännedom och genom att incitament skapas för deras tillämpning. Detta kan på kort sikt ge betydande resultat utan omfattande forskningsinsats.

Kommittén framhåller att svensk forskning och erfarenhet inom lokalkomfortområdet internationellt ligger väl framme. Detta gör att Sverige inom området på ett verkningsfullt sätt kan bidra till den internationella forskningen genom aktivt och ledande deltagande.

Enligt EPK:s mening gör trögheten i förändringen i vårt byggnadsbestånd det angeläget att snabbt styra in ett nytt synsätt på lokalers energibehov.

Klimathygien

Målet för FoU inom det klimathygieniska området bör vara att ge kunskaper om och ett fastare underlag för riktlinjer och normer vid utformningen av lokalkomfort i olika boende- och arbetsmiljöer.

EPK föreslår anslag med 8 milj. kr. för den närmaste treårsperioden och 9 milj. kr. för de därpå följande sju åren.

Byggnaden

Målet för FoU inom detta delprogram bör vara att ge underlag för att förvalta byggnader, utforma byggnad och konstruktion, välja byggmaterial och byggnadskomponenter på sådant sätt att energiåtgången optimeras och komfortkraven under drift upprätthålls.

EPK har kommit fram till att stora mängder energi kan sparas genom projektering som tar hänsyn till utnyttjande av solinstrålning och lokala klimatförhållanden vid utformningen av byggnader och deras placering.

Projektering för god energiekonomi kräver en förfinad beräkningsteknik för att kunna gripa alla faktorer. Sådan projekteringsteknik bör utvecklas.

Insatser inom detta område bör enligt EPK inriktas även på befintligt byggnadsbestånd.

För delprogrammet Byggnaden föreslås anslag med 9 milj. kr. under en treårsperiod och 10 milj. kr. för den följande sjuårsperioden.

Installations- och apparatteknik

Målet för FoU inom delprogrammet bör vara att utveckla fastighetsdriften samt att med utgångspunkt från accepterade klimatkriterier utveckla och energimässigt integrera apparater för värme-, luft- och belysningskomfort samt förbättra regler- och kontrollsystemet för att nå en god energiekonomi.

EPK påpekar att för den långsiktiga utvecklingen av uppvärmningstekniken utgör lågtemperatursystemen en viktig del av möjligheterna att tillvarata spillvärme från värmekraftproduktion och industriella processer. Även andra uppvärmningssystem bör enligt kommitténs unppfattning studeras. Här nämns bl. a. strålningsvärme, värmepumpar för byggnads- och varmvattenuppvärmning samt solenergitillämpningar.

Enligt EPK understryker kopplingen mellan uppvärmningsbehov och ventilation behovet av särskilda forskningsinsatser för att utveckla reglersystem. Kontroll- och mätsystem för värmeförbrukningen som ger reglermöjlighet hos varje enskild lokalutnyttjare är direkt avgörande för energiförbrukningsnivån inte minst om den kan knytas till kostnaderna för förbrukningen. Behovet av utveckling av tekniken för värmemätning framförs av EPK dels under detta delprogram, dels under delprogrammet Spillvärmeutnyttjande inom energiproduktionsprogrammet.

Kommittén föreslår att för delprogrammet Installations- och apparatteknik anslås totalt 35 milj. kr. för den första treårsperioden och lika mycket för resterande sjuårsperiod.

Entreprenader

Målet för FoU inom delprogrammet bör vara främst att minska energibehovet för uttorkningen av byggnader och, vad avser anläggningsarbeten, att utveckla teknik och utrustning som är mindre energikrävande. EPK finner att forskningen inom anläggningssektorn kan koncentreras till maskinutrustningen. Utvecklingsarbetet bör inriktas dels på driften av maskinerna, där övergång från tryckluft- till hydraulmaskiner anges erbjuda energibesparingsmöjligheter, dels på planerings- och produktionstekniken.

Kommittén föreslår att ca 2 milj. kr. per år anslås under den första femårsperioden.

Systemfrågor jämte information och utbildning

Målet för FoU inom detta delprogram bör vara att klarlägga sambanden mellan bebyggelsens struktur, försörjningssystemens och byggobjektens utformning samt byggnadsdelarnas konstruktion å ena sidan och energiåtgången å den andra. EPK anser att dagens beslutsunderlag för samhällets bebyggelseplanering av bostäder, lokaler, industrianläggningar, kommunikationer etc. är otillräckligt på vitala punkter, däribland vad gäller konsekvenserna för energiförbrukningen.

Framförallt menar kommittén att underlag saknas för att utveckla integrerade system som kan erbjuda radikalt lägre totalenerginivå. En successiv uppbyggnad av modeller för lokalkomfortens energiförsörjningssystem bedöms kräva 1,5 milj. kr. per år under tioårsperioden.

För att utforma informations- och utbildningsmaterial uppskattar EPK ett behov av sammanlagt 6 milj. kr. under den första treårsperioden.

5.2.9 Återvinning av energi i varor

Återvinning av energikrävande varor och nyttiggörande av energin i avfall kan enligt EPK indelas i tre områden, nämligen avfallsråvaror från industri, uppsamlingsskrot och blandat avfall från hushåll, handel och industri.

Återvinningsindustrin utgör en del av processkedjan att återvinna råvaror till produktionen. Stöd till återvinningsindustrin kan, framhåller EPK, motiveras främst på sådana punkter där den företagsekonomiska situationen inte medger att återvinningen fullföljs. Behovet av sådant stöd ligger enligt kommitténs uppfattning inte i första hand inom FoU-området, men vissa FoU-insatser anses motiverade. Dessa berör hanteringen av komplext metallskrot, den ökande kontamineringen av stål, extraktion av material ur kemiskt avfall samt omhändertagande och återvinning av plastavfall.

För det blandade avfallet och avfallet från jord- och skogsbruk måste de alternativa användningsmöjligheterna noga värderas. Kommittén finner att viktiga insatser kan göras för att underlätta återvinningen av värdefulla komponenter. FoU-insatser bör t.ex. göras för att kunna få till stånd en rationell sortering av avfallet. Den del av avfallet som inte återvinns kan förbrännas, pyrolyseras eller brytas ner genom biologiska processer. Härvid kan energi tillvaratas som värme eller genom produktion av gas eller metanol. Dessa processteg behöver stöd för sin utveckling.

EPK föreslår anslag inom området med 3,5 milj. kr. per år under de närmaste två åren. Insatser under resten av programperioden bör kunna drivas inom en ram av 2 milj. kr. per år. Kommittén noterar slutligen att forskningen inom avfallsområdet måste hållas samman så att balans mellan miljö-, energi- och återvinningsaspekter uppnås. För ett samlat avfallsprogram kan väsentligt större belopp erfordras.

5.2.10 Allmänna energisystemstudier

FoU som avser energiförsörjningssystemet i dess helhet och dess utveckling har samlats i ett särskilt program. Hit hör bl. a. samhällsplanerings- och lokaliseringsfrågor analyserade från energisynpunkt. EPK betonar särskilt vikten av FoU med ekonomisk, samhällsvetenskap-

lig och beteendevetenskaplig inriktning som komplement till och i många fall som förutsättning för tidigare berörda program.

Kommittén noterar att de ekonomiska analyser av samhället som hittills gjorts framförallt beaktar två produktionsfaktorer — kapital och arbete. Den senare tidens ökade medvetenhet om ändliga råvarutillgångar, däribland många energiråvaror, har lett till olika studier av råvaror och energi som produktionsbegränsande faktorer. EPK understryker vikten av energiekonomiska studier och utvecklingen av forskningsmetodik inom detta område. Kommittén framhåller därvid att en förutsättning för att systeminriktad FoU av angiven karaktär skall kunna bedrivas är att data och statistik kring energisystemet finns tillgängliga. En första åtgärd bör därför enligt kommitténs uppfattning vara att lämna stöd till de ansträngningar som nu görs att bygga en samlad informationsbas avseende energiförsörjningssystemet och dess tänkbara utvecklingsvägar.

Information och dokumentation

Målet för utvecklingen inom detta delprogram bör vara att inom två år ha skapat konkreta och detaljerade förutsättningar för att etablera en informationsbas avseende det svenska energiförsörjningssystemet och de faktorer som kan påverka dess utveckling.

Systemstudier

Målet för delprogrammet bör enligt EPK vara att bedriva systeminriktad FoU avseende energiförsörjningssystemet som helhet ur främst ekonomiska, samhällsvetenskapliga och beteendevetenskapliga perspektiv för att ge beslutsunderlag och rekommendationer till åtgärder för beslutsfattare i olika positioner. Som särskilt delmål anges att genom egna metodstudier följa upp erfarenheter och effekter av utländsk och internationellt bedriven metodutveckling inom det systemanalytiska området avseende energiförsörjningssystemet.

Kommittén föreslår att särskild uppmärksamhet ägnas åt samspelet mellan energiförsörjningen och den fysiska samhällsutformningen, energiflödesanalyser, olika energisystems miljökonsekvenser samt olika konsumtionsnivåers effekter på samhällsstrukturen i vid bemärkelse.

Den ekonomiska forskningen bör bl. a. syfta till att belysa olika energiförsörjningssystems effekter på samhällsekonomin — sysselsättning, strukturutveckling och bytesbalans.

På kort sikt bör tonvikten läggas på analyser av olika energisystems flexibilitet och de samhälleliga konsekvenserna vid brist på olika energislag.

EPK föreslår att medel anslås till en förstudie för att närmare klarlägga arbetets uppläggning och organisation med 2 milj. kr. per år under en tvåårsperiod.

5.2.11 Sammanfattning av energiprogramkommittens förslag

EPK:s programförslag sammanfattas i tabell 5.2.

Tabell 5.2 EPK:s förslag till anslag för huvudprogrammet Energiforskning. Beloppen är angivna i milj. kr. i 1974 års penningvärde

Program och delprogram	Totalt tre första åren	Medelvärde per år
Energiproduktion	234,9	78,3
Fissionsenergi	124,9	41,6
Konv. elkraft- och värmeproduktion	9,0	3,0
Spillvärmeutnyttjande	30,0	10,0
Olja och naturgas	—	—
Organiska bränslen	36,0	12,0
Nya energisystem	18,0	6,0
Övriga energislag	17,0	5,7
Näringslivets energianvändning	36,0	12,0
Egentlig industri	30,0	10,0
Jord- och skogsbruk	6,0	2,0
Transporter och samfärdsel	27,0	9,0
Transportsystem	6,0	2,0
Drivsystem	18,0	6,0
Skeppsreaktorer	3,0	1,0
Lokalkomfort — boende och arbetsmiljö	68,5	22,9
Klimathygien	8,0	2,7
Byggnaden	9,0	3,0
Installations- och apparatteknik	35,0	11,7
Entreprenader	6,0	2,0
System, information och utbildning	10,5	3,5
Återvinning	9,0	3,0
Allmänna energisystemstudier	4,0[1]	2,0
Ofördelade medel på huvudprogramnivå	40,6	13,5
Totalt Energiforskning	420,0	140,7

[1] 2 år.

5.2.12 Organisation av forskning och utveckling inom energiområdet

EPK anger att en målmedveten och i alla sina delar konsistent utveckling av energiförsörjningssystemet förutsätter samordning, analys och översikt av hela huvudprogrammet för FoU inom energiområdet. Kommittén påpekar samtidigt att enskilda program och delprogram har starka samband med andra verksamhetsområden och att FoU inom ett område kan motiveras också utifrån andra förutsättningar än de energipolitiska. Med hänsyn härtill torde det inte vara lämpligt att samla beställaransvaret för FoU inom hela energiområdet till en organisation. Kommittén framhåller vidare att FoU endast är ett av medlen i ett totalt energipolitiskt handlingsprogram och att även här samordning måste äga rum mellan FoU-programmet och andra åtgärder.

Ansvaret för samordning av huvudprogrammet på statsmaktsnivå bör enligt EPK åvila ett av statsdepartementen, med nuvarande arbetsfördelning industridepartementet. Kommittén har vidare funnit det nödvändigt att organisatoriska förutsättningar skapas för att möjliggöra en samordnad analys, planering och uppföljning av FoU-verksamheten

inom energiområdet och för att underlätta beredningen av energiforskningsfrågorna.

Kommittén anger att ansvaret för varje program bör knytas till ett organ som fyller rollen av FoU-beställare, värderar och bevakar programmet, utvecklar nya delprogram och programelement m. m. Vid val av programansvarigt organ måste hänsyn tas till bl. a. samordningsbehovet mellan olika åtgärder inom en samhällssektor. Valet av programansvarigt organ måste också baseras på andra aspekter än enbart de som betingas av energiforskningens behov. Kommittén anger att man inte kunnat göra någon fullständig analys av detta men pekar på vissa möjligheter att fördela programansvaret, närmast som exempel för att illustrera möjligheterna att skapa ett sammanhållet ansvar på programnivå.

5.2.13 Reservationer och särskilda yttranden

Ledamoten Carl Tham framhåller i en reservation att han inte kan ansluta sig till kommitténs på expertmaterialet grundade bedömning att de föreslagna FoU-insatserna på fissionsenergiområdet bör genomföras oavsett statsmakternas ställningstagande till den fortsatta kärnkraftutbyggnaden. Han hävdar i stället att om den nu planerade utbyggnaden inte fullföljs bör anslagen till fissionsforskningen sättas betydligt lägre än vad EPK angivit. De medel som därvid frigörs bör då satsas på andra centrala sektorer inom energiområdet.

Ledamoten Bengt Sjönell reserverar sig mot de delar av EPK:s förslag som siktar till att genom FoU-insatser ge förutsättningar för ytterligare utbyggnad av kärnkraften. De medel som frigörs genom ett minskat kärnenergiprogram bör tillföras andra forskningsområden. Särskilt föreslår Sjönell en kraftig FoU-satsning på geotermisk energi, närmast i form av utveckling av djupborrningsteknik och provborrningar. Detta förslag stöds även av Tham.

I ett särskilt uttalande framhåller ledamoten Inga Thorsson att de politiska riktlinjerna för den samhälleliga utvecklingen måste styra FoU-arbetet och inte tvärtom, men att å andra sidan visst mått av FoU krävs för att politiska riktlinjer skall kunna fastställas. Med hänvisning härtill anger Inga Thorsson det som ett allvarligt dilemma att ta ställning till ett FoU-program inom fissionsenergiområdet innan regering och riksdag fattat beslut om den fortsatta energipolitiken, och att hon skulle velat se olika FoU-alternativ för fissionsenergin avpassade efter kommande energipolitiska beslut.

I en reservation beträffande forskningsorganisationen förordar Tham inrättandet av ett särskilt forskningsfinansierande organ som kan stödja icke målbunden forskning och studier rörande energifrågorna. Till detta förslag ansluter sig även Sjönell.

Experten Dick Lundqvist behandlar i ett särskilt yttrande möjligheter-

na att basera svensk energiproduktion på geotermisk energi. Med hänvisning till den svenska berggrundens beskaffenhet och de stora tekniska svårigheter som föreligger framhåller han att sannolikheten ter sig mycket liten för att i Sverige inom överskådlig tid kunna nyttiggöra geotermisk energi.

5.3 Remissyttranden över energiprogramkommitténs betänkande

Energiprogramkommitténs betänkande har mottagits positivt av det övervägande flertalet remissinstanser. Lovord över EPK:s arbete uttrycks i många yttranden. *FOA* framhåller exempelvis att EPK på kort tid har sammanställt ett imponerande underlag som allsidigt belyser energiforskningsområdet. *UKÄ* bedömer att betänkandet i sina grunddrag utgör ett gott underlag för framtida insatser på energiforskningens område. Motsvarande uppfattning uttrycks av bl. a. *statens naturvetenskapliga forskningsråd* och av *statens provningsanstalt.*

Matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid *universitetet i Umeå* finner utredningen allmänt väl avvägd och betänkandet författat med en klarhet och enkelhet som är ovanlig att finna i SOU-betänkanden. *Ångpanneföreningen* konstaterar att huvudbetänkande jämte expertmaterial är ett imponerande och väl systematiserat arbete som tagits fram på en nästan otroligt kort tid. Föreningen framhåller särskilt den förtjänstfulla vidareutvecklingen av den energibalans som föreningen själv tidigare tagit fram, samt de tankeväckande räkneexemplen rörande världens energitillgångar. På den senare punkten bidrar betänkandet enligt föreningens uppfattning på ett mycket enkelt och klarläggande sätt till att skingra de missförstånd som alltjämt råder om hur storleken på energitillgångar beräknas.

5.3.1 Målfrågor och allmänna energipolitiska synpunkter

Ett mycket stort antal remissinstanser framhåller behovet av ökat forsknings- och utvecklingsarbete inom energiområdet, och inte någon ställer sig direkt avvisande till de av EPK föreslagna insatserna i stort.

Flera remissorgan har i eller som bakgrund för sina remissyttranden berört allmänna energipolitiska frågeställningar. *Statens industriverk* framhåller att riklig tillgång på energi har varit en grundläggande förutsättning för utvecklingen inom flertalet samhällssektorer och att energifaktorn hittills ej varit styrande därvid. Verket anser att detta har varit en rimlig avvägning och att samhällsutvecklingen även i fortsättningen i första hand bör styras av de vidare målsättningar som gäller dess utveckling i stort och som bl. a. kommit till uttryck i närings- och bostadspolitiken. Motsvarande uppfattning anförs även av *elutredningen.*

Statens konsumentverk framhåller att en uppbromsning av standard-

höjningen på grund av brist på energi i första hand skulle drabba de grupper i samhället som fortfarande inte har fått ta del av den allmänna standardhöjningen i fråga om bostad och arbetsförhållanden i hemmen.

Landsorganisationen i Sverige (LO) menar att energipolitiken måste utformas så att billig och tillräcklig energi finns för att tillgodose de krav som samhällets fortsatta utveckling och sysselsättningspolitik kräver.

Ett minskat importberoende, och då främst ett minskat oljeberoende, framhålls av många instanser som ett väsentligt energipolitiskt mål. *Överbefälhavaren* anger att forskningen i första hand bör inriktas på att åstadkomma ett ökat utnyttjande av inhemsk energi. *AB Atomenergi* framhåller att det är nödvändigt för försörjningstryggheten, ekonomin och omsorgen om miljön och världens tillgångar av knappa bränsleråvaror att prioritera åtgärder som kan minska beroendet av olja och andra fossila bränslen. *Ingenjörsvetenskapsakademien* (*IVA*) hävdar att en utveckling motiverad med utgångspunkt från att klara krissituationer och att öka försörjningstryggheten är starkt önskvärd. Här avser man främst en satsning på inhemska energikällor och på att skapa alternativa vägar för energiförsörjningen. Likartade uppfattningar anförs av ett stort antal instanser såsom bl. a. *ÖEF*.

Statens väg- och trafikinstitut konstaterar att de medel som kan tillgripas för att effektivisera den svenska energiförsörjningen beror på den yttre situation som landet befinner sig i. Institutet saknar en sådan diskussion i betänkandet och anger att uppmärksamhet bör ägnas frågan om man skall prioritera de FoU-projekt som är av särskilt intresse i ett beredskapsläge eller om FoU-programmet skall baseras på ett antagande om "normala" förhållanden. *Statens råd för byggnadsforskning* anser att det angivna huvudmålet att effektivisera den svenska energiförsörjningen främst bör avse att effektivt kunna utnyttja energin. Detta berör både produktion och konsumtion och bör medföra en sänkt ökningstakt för energiomsättningen. Rådet framhållet att ökat statligt stöd till energi-FoU måste kompletteras med användning av styrmedel som energiplaner, normer m. m. Rådet påpekar bl. a. möjligheten att via skatter, avgifter m. m. på energi påverka energikonsumtionens inriktning.

Riksrevisionsverket (RRV) ifrågasätter om inte ett långsiktigt FoU-program inom energiområdet bör föregås av ett energipolitiskt beslut. Först efter ett sådant beslut torde det enligt verkets uppfattning vara möjligt att utarbeta ett relevant underlag och göra de överväganden som behövs för ett mer långsiktigt FoU-program. Liknande tankegångar framförs av matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid *universitetet i Göteborg* och av *Chalmers tekniska högskola* som framhåller att ett logiskt FoU-program måste baseras på frågor av typen: Skall Sverige fortsätta att vara ett högindustrialiserat land eller övergå till ett låg-

energisamhälle? I vilken utsträckning och hur skall vi vara beroende av import av energiråvaror? Även *STU* framhåller att valet av ingående komponenter i det framtida svenska energiförsörjningssystemet inte kan få ske endast utifrån strikt kraft- och/eller företagsekonomiska beslutsmekanismer, utan att hänsyn i stor omfattning måste tas till sådana svårmätbara beslutsvariabler som exempelvis miljökostnader, betalningsbalanshänsyn, beredskapsaspekter och sysselsättningseffekter. Frånvaron av ett operativt energipolitiskt program utgör härvid enligt STU en stor brist.

RRV föreslår i anslutning till sin nyss redovisade uppfattning om behovet av energipolitiska ställningstaganden ytterligare utredningar innan ett långsiktigt FoU-program inom energisektorn beslutas, men menar att de delar av EPK:s förslag som kan påverka de närmaste årens energiförsörjning snarast bör påbörjas. Detta bör även gälla grundforskning för energiförsörjningen på lång sikt. Som en möjlighet anger verket att man kan överväga en uppdelning av energiprogrammet i dels ett program som syftar till förbättringar i dagens energiförsörjning, dels ett program som syftar till långsiktiga lösningar på 10—25 års sikt.

Energifrågornas långsiktiga tidsperspektiv framhålls av flera remissorgan. *Naturvetenskapliga forskningsrådet* påpekar att det i en situation som den nuvarande, med stor uppmärksamhet riktad på energiproblemen och med en känsla hos många att omfattande åtgärder krävs för att säkerställa framtidens behov av energi, ligger nära till hands att de stora behoven av kortsiktiga forskningsinsatser blir helt dominerande. Rådet framhåller därför betydelsen av långsiktig grundläggande forskning på de områden som kan vara av betydelse i energisammanhang. *Universitetet i Uppsala* understryker behovet av långsiktiga forskningsprogram med periodvis för minst fem år åt gången klart angivna finansiella åtaganden som en förutsättning för att öka forskningsresurserna genom intensifiering av verksamheten på universitets- och högskolenivå. *STU* framhåller betydelsen av att det energipolitiska programmet får en tillräckligt lång tidshorisont, att det innehåller en strategisk långsiktig planeringsaktivitet och att arbetet blir en kontinuerlig process med successiva uppdateringar. Motsvarande uppfattning framförs av *statens råd för samhällsforskning. FOA* anger att flera långsiktiga planeringsproblem inom energiområdet är metodiskt besläktade med liknande totalförsvarsfrågor genom de starka kraven på hänsynstagande till såväl utvecklingen inom den internationella miljön som den allmänna samhällsutvecklingen samt genom sitt starka inslag av komplexa tekniska problem. Det är i båda fallen fråga om stora investeringar i utrustningar och anläggningar med betydande projekteringstid och lång livslängd och förändringar måste ske stegvis.

5.3.2 Allmänt om energiprogramkommitténs arbete

Tekniska fakulteten vid *universitetet i Lund* välkomnar detta som den anger veterligen första försök att precisera medel och mål för samlade svenska forsknings- och utvecklingsinsatser inom energiområdet och konstaterar att energiprogramkommittén och de till denna knutna expertgrupperna under en påfallande kort tidsperiod har insamlat och sammanställt ett omfattande och intressant material. Mot bakgrund av den valda arbetsuppläggningen med skilda sponsorer för var sitt ansvarsområde noterar fakulteten med tillfredsställelse att EPK i betänkandet inte endast presterat en god syntes av ett ojämnt material utan även avgivit klara och välgrundade motiveringar för sina förslag.

Ett brett upplagt forskningsprogram framstår enligt *FOA* som ett viktigt medel att skapa reell handlingsfrihet i framtida energipolitiska beslutssituationer. Anstalten noterar kommitténs uttalande att en mer detaljerad inriktning av FoU-insatserna endast har varit möjliga att göra för en kortare tidsperiod och att flera av de föreslagna programmen/delprogrammen efter något eller några år kräver ställningstaganden som bl. a. baseras på olika analyser inom ramen för det av kommittén föreslagna programmet Allmänna energisystemstudier. Anstalten understryker kommitténs bedömning att det är angeläget att sådana studier snabbt kommer till stånd, bl. a. som underlag för en önskvärd långsiktig resursutveckling vid de forskningsutförande institutionerna. Tekniska fakulteten vid *universitet i Lund* framhåller att forskningsprogrammets bredd icke kan diskuteras utan beaktande av tidsperspektivet, och att ett alltmera förlängt tidsperspektiv motiverar ett bredare program. Detta synsätt motiverar enligt fakulteten en skarpare gränsdragning än vad som görs i betänkandet mellan de båda olikartade beståndsdelar som bildar den numera vanliga förkortningen "FoU". Ett meningsfyllt program för svensk energiforskning bör enligt fakulteten på lång sikt ge stöd åt en allmänt kunskapsutvecklande grundforskning. Det bör vidare i ett i förhållande härtill kortare tidsperspektiv stödja för olika utvecklingsmål nödvändig målinriktad och grundläggande forskning. Det bör slutligen i det korta tidsperspektivet ge stöd åt olika klart definierade utvecklingsprojekt.

Karolinska institutet finner att direktiven lett till en begränsning av programarbetet till energiforskningens tekniska problemställningar och framhåller behovet av en komplettering avseende de konsekvenser de olika energikonsumtions- och energiproduktionsformerna har för människan i samhället. Även samhällsvetenskapliga fakulteten vid *universitetet i Göteborg* anger att utredningen vid anskaffande av bakgrundsmaterial varit i alltför stor utsträckning inriktad på tekniska problem. Motsvarande uppfattning redovisas likaså av *socialstyrelsen*. *Arbetsmarknadsstyrelsen* saknar en belysning av sysselsättningsfrågor i utred-

ningen eftersom ett ställningstagande till försörjnings- och kostnadsalternativen enligt styrelsen inte låter sig göras utan beaktande av sysselsättningskonsekvenserna. *Svenska uppfinnareföreningen* erinrar om vikten av att förutsättningarna för uppkomsten av innovationer beaktas innan forskningsprogram och resursfördelning fastställs. I anslutning härtill framhåller föreningen bl. a. betydelsen av ekonomiska bevekelsegrunder som underlag för en vidgad innovationsverksamhet samt behovet av en komplettering av institutionsforskningen med en satsning på innovationsverksamhet vid företag och genom enskilda uppfinnare.

Universitetet i Uppsala hävdar att energiforskningen inte kan betraktas enbart ur de snäva synpunkter som berör svensk samhällsekonomi utan att problemet är globalt och att man väntar sig att Sverige såsom ett av jordens rikaste länder gör en internationellt sett betydelsefull insas. Eftersom energiproblemen kommer att successivt skärpas under kommande 30—40 år anser fakulteten också att utredningens direktiv varit alltför kortsiktiga då de begränsats till att gälla mål och riktlinjer för endast en tioårsperiod. Samma uppfattning framförs av *Vetenskapsakademien*. Även *Svensk industriförening* framhåller att kommitténs programförslag är för starkt präglat av begränsning i tidsperspektivet. Prioritet ges åt de problemområden som idag är föremål för intensivt utvecklingsarbete medan de frågor som bör fånga det allmänna FoU-intresset om 15—25 år ägnas mindre uppmärksamhet.

UKÄ framhåller att energiforskningens uppgift bl. a. är att skapa en grund för beslut om energipolitiken. Forskningens inriktning får därför på sikt avgörande betydelse för utvecklingen på viktiga och vitt skilda samhällsområden. Det är därför nödvändigt att forskningen omfattar och grundas på en totalbedömning av de sociala och samhällsekonomiska aspekterna, och att det långsiktiga perspektivet blir vägledande för forskningsinsatserna. Denna totalbedömning och det långsiktiga perspektivet har enligt universitetskanslersämbetets uppfattning inte tillräckligt betonats. Som exempel anges forskning kring de grundläggande samhällsekonomiska bedömningar som varit och bör vara styrande för energiproduktion och energianvändning i olika delar.

IVA menar att avsaknaden av en formulerad energipolitik och den korta tid som stått till utredningens förfogande har medfört att utvecklingsprogrammet ej kunnat underbyggas med tillfredsställande analyser över sambanden mellan utvecklingsinsatser och mål inom energifältet. Även *VVS-tekniska föreningen* efterlyser en redovisning och bedömning av de olika medel som kan användas för att uppfylla målet att effektivisera den svenska energiförsörjningen. Föreningen framhåller att en kraftigt intensifierad FoU-verksamhet är en nödvändig förutsättning för att en väsentlig effektivisering av energiförsörjningen skall kunna åstadkommas på sikt men att de omedelbara och kortsiktiga effekterna av en ökad FoU-satsning inte får överbetonas. *Universitetet i*

Stockholm noterar att universitetens roll inom forskning och utveckling med tillämpning som mål är relativt mindre än inom grundforskningen, men att en gränsdragning mellan universitet och andra som bedriver FoU kan te sig svår. Huruvida de satsningar EPK föreslagit kommer att vara komplementära eller alternativa (och möjligen onödiga) till de satsningar som ändå görs och huruvida dessa satsningar tillsamman är tillräckliga för att nå önskvärda samhällsmål utgör en mycket svårbedömbar och av EPK obesvarad frågeställning.

Ångpanneföreningen efterlyser en tidsmässig angelägenhetsgradering av de olika FoU-projekten. Bl. a. vissa kartläggningsarbeten betr. spillvärmetillgångar framhålls som ytterst brådskande för att inte nu existerande kombinationsmöjligheter skall försvinna vid nyinvesteringar.

Energiprogramkommittén har avgränsat sitt program inom grundforskningen till att gälla målstyrda uppgifter. *Statens råd för atomforskning* finner emellertid att kommittén på grundforskningssidan egentligen endast behandlat fusionsforskningen, medan annan mot energisidan riktad forskning av grundläggande karaktär har rönt synnerligen knapphändig behandling, om den över huvud taget behandlats alls. Rådet anger vidare att till energiforskning måste räknas också studiet av den inverkan som produktion och konsumtion av energi har på miljön.

FOA anser att EPK inte tillfredsställande belyst det svenska energiforskningsprogrammets beroende av att kompletterande forsknings- och utvecklingsresultat kan erhållas från utlandet.

VVS-tekniska föreningen framhåller att EPK:s beskrivning av pågående utvecklingsarbete som ej finansieras med allmänna medel blivit synnerligen fragmentarisk och således ofullständigt genomförd.

5.3.3 Programförslagets allmänna inriktning, avvägning och struktur

Flertalet remissinstanser ansluter sig i huvudsak till utredningens förslag. Stöd för den föreslagna anslagsramen, 420 milj. kr. under en treårsperiod, uttalas av *UKÄ, universiteten i Stockholm och Umeå* och av *statens råd för byggnadsforskning.*

Flera remissorgan framhåller att den av EPK föreslagna satsningen i internationell jämförelse ändock är liten. *Universitetet i Uppsala* anger att för att genom internationellt samarbete få tillgång till FoU i andra länder är det nödvändigt att öka den svenska insatsen. Ökningen bör dock ske i en sådan takt och på sådant sätt att grundläggande forskning på andra områden inte störs. *Universitetet i Göteborg* och *Chalmers tekniska högskola* anger att den föreslagna ramen synes vara i underkant och att den bör höjas till över 200 milj. kr. per år så länge välmotiverade projekt finns att stödja. En successiv ytterligare anslagsökning förordas av matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid *universitetet i Lund* med hänvisning till satsningen i andra OECD-länder. Rektorsämbetet vid *universitetet i Stockholm* framhåller att den av EPK föreslagna

ökningen skulle ställa Sverige i paritet med andra avancerade industriländer som Förenta staterna, Canada och Förbundsrepubliken Tyskland. Ämbetet anger dock att det är tveksamt om 420 milj. kr. bör satsas under en treårsperiod med enbart en tekniskt inriktad bedömning som grund. Bedömningskraven bör rimligen utformas så att hänsyn tas till kostnader, förväntade direkta och indirekta värden samt osäkerhet. En utvärdering i sådana termer bör göras. Även *statens naturvårdsverk* anger att den svenska per-capita-insatsen efter föreslagen höjning är mindre än i andra länder och *Centrala driftledningen (CDL)* anför liknande synpunkter. *LO* anser att ytterligare ökning av anslagen till energiforskning skall ges om så är nödvändigt så att inte de ekonomiska resurserna blir en flaskhals för den framtida utvecklingen på området.

Svenska petroleuminstitutet konstaterar att det beräknade totala medelvärdet per år, 140 milj. kr., motsvarar mindre än 1 % av energiförbrukningens värde i konsumtionsledet. Med hänsyn till de potentiella besparingsmöjligheterna ifrågasätter institutet om det inte kunde vara samhällsekonomiskt lönsamt att i initialskedet satsa ytterligare inom sådana forsknings- och utvecklingsområden där stora besparingar kan uppnås utan risk för negativa återverkningar.

Svenska utvecklings AB framhåller att de föreslagna medlen torde vara klart otillräckliga exempelvis när det gäller system för utvinning av metanol ur alternativa fossila bränslen, batterier och bränsleceller, nya system för vindkraft och vätekraft, system för utnyttjande av spillvärme, framdrivningssystem inom transportområdet samt demonstrationsanläggningar på lokalkomfortområdet.

STU och *IVA* framhåller att den föreslagna kostnadsramen sannolikt utgör den övre gränsen för vad tillgängliga resurser kan prestera inom den angivna tidsramen. *RRV* anser sig inte kunna ta ställning till den totala storleksramen men framhåller att den föreslagna ökningen torde innebära risk för brist på kvalificerade resurser i form av forskningspersonal och laboratorieutrustning. Man förordar därför en successiv ökning av stödet och framhåller att vid alltför snabb ökning följden kan bli att man med allmänna medel delvis kommer att finansiera FoU som eljest skulle ha kommit till stånd även utan statligt stöd.

STU och *statens råd för byggnadsforskning* framhåller behovet av planering på längre sikt än tre år. STU anger att det inte är välmotiverat att låta ambitionsnivån avta under tioårsperioden medan byggforskningsrådet ansluter sig till EPK:s bedömning att FoU-nivån efter den första treårsperioden sannolikt behöver höjas.

Universitetet i Uppsala anför att med tanke på landets begränsade resurser vore en splittring i enlighet med EPK:s programförslag olycklig och att programmet bör struktureras om med ökad tonvikt på långsiktiga problem. *Elverksföreningen* ser däremot i betänkandet illustratio-

ner till en påtaglig prioritering i den statliga bidragsverksamheten av teoretiska forskningsprojekt på bekostnad av utvecklingsarbete och förordar en omprövning härvidlag.

Matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid *universitetet i Lund, statens naturvårdsverk* och *IVA* m. fl. organ berör avvägningen mellan FoU inom produktions- resp. konsumtionssektorerna. Den förstnämnda anger att inriktningen på olika former för en ökad produktion av energi förefaller väl ensidig och att forskningen borde ges en betydligt vidare ram och leda fram till en verkligt allsidig belysning av olika energiproduktionsmetoders verkningar ur ekonomiska och miljömässiga aspekter. Naturvårdsverket hävdar att eftersom all energiproduktion är miljöstörande bör FoU för energibesparing ges högre prioritering. Häri inbegriper verket då bl. a. fjärrvärmeteknik. IVA förordar att en större satsning än den av utredningen angivna görs för energibesparande åtgärder på konsumtionssidan. *LO* menar att man inte har möjlighet att bedöma rimligheten i den detaljfördelning EPK föreslagit, men anser att huvudinriktningen i EPK:s förslag är riktig. Vid ett beslut om begränsning av kärnkraftutbyggnaden borde dock enligt organisationens uppfattning bl. a. insatserna rörande MHD-generatorer för elkraftproduktion och organiska bränslen intensifieras. Vidare kunde forskningen kring oljans och kolets miljöskadliga effekter och kring samhällsstrukturens betydelse för energikonsumtionen utvidgas. I ett läge då flertalet länder koncentrerar sig på kärnkraftforskning anser LO att långsiktiga vinster finns att hämta om den svenska forskningen inom området ges en mer bekvakande inriktning till förmån för konstruktiva insatser på andra områden. Organisationen framhåller också att EPK borde ha givit ett alternativt förslag som visar fördelningen av forskningsresurserna om kärnkraftutbyggnaden begränsas till de redan beslutade elva aggregaten.

Några remissorgan har särskilt tagit upp den av EPK föreslagna programstrukturen. *FOA, UKÄ, statens industriverk* och *VVS-tekniska föreningen* anger att man finner programstrukturen ändamålsenlig, men *FOA* framhåller att det från såväl avvägnings- som genomförandesynpunkt är angeläget att forskningen kring kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor och kring hantering av det aktiva avfallet från kärnkraftdriften inordnas i ett framtida huvudprogram för energiforskning.

STU framhåller att programstrukturen har förtjänster som underlag för en välbehövlig energipolitik men att den har allvarliga brister för genomförandefasen. Härvid krävs enligt STU:s uppfattning en programstruktur som tar hänsyn till den kompetens FoU-arbetet kan tillföras genom både de verkställande och de administrativa organen.

5.3.4 Energiproduktion

Allmänt

Många remissinstanser tar vårt lands stora oljeberoende till utgångspunkt för olika synpunkter på energiproduktionsforskningens inriktning. *Chalmers tekniska högskola* anger att Sverige liksom Frankrike och Förbundsrepubliken Tyskland i framtiden inte bör bygga fler kondenskraftverk för fossila bränslen och att oljeeldade kraftverk i möjligaste mån bör byggas om för alternativ eldning med olika bränslen.

Centrala driftledningen (CDL) stöder i sin helhet EPK:s programförslag inom kärnkraftområdet och delar även kommitténs uppfattning om nödvändigheten av kraftfullt FoU-stöd för utnyttjande av övriga energislag, bl. a. kol.

IVA och *Vetenskapsakademien* framhåller behovet av större insatser än vad EPK föreslagit på forskning rörande utnyttjande av förnyelsebara energiresurser. IVA anger vattenkraft, energiodlingar, solenergi och vindenergi. Vetenskapsakademien anger solenergi genom biosystem eller kemiska processer, vindkraft och geotermisk energi.

Statens råd för atomforskning ifrågasätter om man inte beträffande vindenergi och geotermisk energi samt omvandling av solstrålning till elektrisk energi bör satsa på en något mer ambitiös nivå än vad EPK föreslagit för att utröna om dessa energikällor överhuvudtaget kan väntas bli av någon väsentlig betydelse inom förutsebar tid. *Jernkontoret* framhåller att det förefaller som om överdrivna förväntningar knyts till andra inhemska energireserver än vattenkraft och kärnkraft och att det föreligger ett behov att skyndsamt få utrett den roll som dessa resurser kan komma att spela för vår energibalans i olika tidsperspektiv. Först efter en sådan utredning synes tiden mogen att lägga fram förslag till konkreta FoU-projekt.

Främst av beredskapsskäl föreslår ÖEF och *energiberedskapsutredningen* fortsatta FoU-insatser beträffande bl. a. torv, ved, hyggesavfall och annat avfall. Båda organen uttrycker sitt stora intresse för studier av olika sätt att producera och utnyttja metanol som energibärare.

STU framhåller att energidistributionsanläggningar tenderar att bli en allt besvärligare komponent i vårt energiförsörjningssystem och förordar därför att energidistribution särbehandlas och blir föremål för mer stöd än vad som föreslagits av EPK under delprogrammet Konventionell elkraft- och värmeproduktion. *Tekniska högskolan i Stockholm* framhåller att de flesta energikällor som f. n. diskuteras som alternativ till fossila bränslen i huvudsak kan nyttiggöras först efter omformning till elektrisk energi och att stora personella och ekonomiska resurser för forskning och utveckling inom det elkrafttekniska området fordras för att möta dessa krav av såväl systemteknisk som komponentteknisk natur.

Energiproduktionens miljöfrågor uppmärksammas av flera remissorgan. *Fiskeristyrelsen* betonar vikten av att de beaktas på ett tidigt stadium i forskningsarbeten rörande nya och ökade system för energiproduktion och framhåller särskilt behovet av undersökningar rörande miljöeffekter av kylvattenutsläpp, vattenregleringar och svavelutsläpp. *Statens naturvårdsverk* framhåller att miljöaspekterna måste få en framskjuten plats i FoU-arbetet, och påpekar bl. a. att många former av toppkraftproduktion är starkt miljöstörande. *AB Atomenergi* menar att för såväl olje- som kolförbränning bör konsekvenserna för miljön samt riskfaktorerna karläggas lika grundligt som skett och sker för kärnenergin. Betydligt mer omfattande studier av dessa miljöfrågor synes påkallade. *Vetenskapsakademien* framhåller att miljöeffekten av olika typer av energiutvinning och energiomvandling har beaktats för litet av EPK och att det är av väsentlig betydelse att en kraftfull forskningsinsats sker för att identifiera och utvärdera miljöeffekternas betydelse i detta sammanhang. Speciellt framhåller akademien miljöeffekterna av brytning av skifferbundna nukleära och organiska bränslen. Samma gäller i ännu högre grad torvbrytning, vilket akademien tidigare påpekat i en skrivelse till riksdagens näringsutskott.

Medicinska fakulteten vid *universitetet i Göteborg* menar att kunskaperna rörande effekterna av exponering för samhällets luftföroreningar är förhållandevis goda och håller det för tveksamt huruvida ytterligare forskning bör ges den prioritet som EPK föreslår i ett läge då den medicinsk-hygieniska expertisen är begränsad och för närvarande torde ha viktigare uppgifter inom det industriella området.

Fissionsenergi

Ett stort antal remissinstanser stöder i huvudsak EPK:s förslag till FoU-program inom kärnkraftområdet, häribland *FOA, universiteten i Uppsala, Lund, Göteborg och Stockholm, statens råd för atomforskning, AB Atomenergi, CDL, Hyresgästernas riksförbund, IVA* och *Vetenskapsakademien. Kooperativa förbundet* uttalar att man inte vill avstyrka att en betydande del av FoU-verksamheten inriktas på kärnkraftforskning.

Chalmers tekniska högskola anger att en förutsättning för en omfattande satsning på kärnkraft är att dess risker kan konstateras vara små för allmänheten, ej endast jämfört med andra risker i samhället utan även totalt sett. Den verksamhet som nu handlägges av Kärnsäkforsk och Aka-utredningen måste påskyndas och snarast leda till någon form av slutligt ställningstagande.

Socialstyrelsen framhåller att det med hänsyn till den oro som uppenbarligen råder bland delar av befolkningen om riskerna med fortsatt kärnkraftutbyggnad är angeläget att forskning kring avfallshanterings-

problematiken och reaktordriftkontrollen ges hög prioritet oberoende av om statsmakterna i de energipolitiska besluten stannar för fortsatt kärnkraftutbyggnad eller ej. Flera andra remissinstanser har tagit upp frågan om betydelsen för de fortsatta FoU-insatserna inom fissionsenergiområdet av riksdagens ställningstagande år 1975 till en vidare kärnkraftutbyggnad. *Universitetet i Stockholm, statens råd för atomforskning, STU, AB Atomenergi* och *Hyresgästernas riksförbund* uttalar att oavsett riksdagens ställningstagande bör ambitionsnivån för fissionsforskningen bibehållas. Man hänvisar bl. a. till behovet av ytterligare kunskapsunderlag och *universitet i Uppsala* framhåller att en viktig omständighet är, att Sverige har en internationell position beträffande kärnkraftens säkerhet, att ett stopp inom forskningen kring fissionsenergin vore olyckligt och att en sådan åtgärd knappast skulle komma att följas i andra länder med förutsättningar för fissionsenergiutveckling. Tekniska fakulteten vid *universitetet i Lund,* som anser att kärnenergin som en effektiv teknologi kan ge ett rationellt bidrag till den svenska energiförsörjningen, understryker likaså att oavsett vilken utformning som ges åt det svenska kärnenergiprogrammet kommer en forsatt forskning inom området att vara oundviklig för att inom landet kunna garantera en kompetent bedömning av olika aspekter på kärnenergins utnyttjande, nationellt och globalt.

LO anger att en del av den föreslagna kärnkraftforskningen torde kunna skjutas på framtiden i avvaktan på beslut om fortsatt kärnkraftutbyggnad. *Tjänstemännens centralorganisation (TCO)* menar att först när energipolitikens framtida inriktning klarlagts är det möjligt att ta ställning till EPK:s kärnkraftprogram.

FOA finner att det mot bakgrund av den rådande osäkerheten hade varit värdefullt om EPK presenterat alternativa förslag. Oavsett vilket beslut som tas av riksdagen beträffande kärnkraftutbyggnad behövs långsiktiga insatser i form av ett basprogram för att följa utvecklingen inom fissionsenergiområdet. Även *byggnadsstyrelsen* framhåller att det är rimligt att ett beslut av statsmakterna i fråga om kärnkraftutbyggnaden får avgörande inverkan på FoU-verksamhetens inriktning och resurstilldelning. *Universitetet i Umeå* anger att man finner det besynnerligt att anslag på 24 milj. kr. föreslås till kärnenergiforskning även i det fall att riksdagen skulle ta avstånd från utbyggnad av kärnenergiproduktionen. I sådant fall torde denna summa bättre kunna användas på i synnerhet långsiktig forskning rörande andra energikällor. *Svenska naturskyddsföreningen* menar att den av kommittén föreslagna medelsfördelningen med stora anslag till fissionsenergiforskning ger anledning till betänkligheter och under inga omständigheter bör få bli vägledande för resursfördelningen efter den treårsperiod som förslaget närmast tar sikte på.

CDL konstaterar att riskerna med förbränning av fossila bränslen är stora och med nuvarande kunskaper ofullständigt kända samt endast i undantagsfall beräkningsbara. CDL förordar därför att man väljer kärnenergin som den produktionsmetod som har de små och beräkningsbara riskerna.

Elutredningen konstaterar att det under den närmaste tio- till femtonårsperioden redan med beslutad samhällsutbyggnad föreligger ett ökat behov av energi, vilket lämpligen bör tillgodoses med kärnkraft.

Sveriges kemiingenjörers riksförening påpekar att vi under decennier framöver måste leva med såväl fossila bränslen som kärnkraft och att det är anmärkningsvärt att inte kombinationer av kärnkraft och fossila bränslen för metanolproduktion eller syntesgasframställning fått en mer seriös behandling av EPK.

Sötvattenlaboratoriet framhåller att kärnkraften f. n. ur miljövårdssynpunkt ter sig betydligt skonsammare än övriga aktuella alternativ. Man anger vidare att våra kyliga havskuster tål större utsläpp av varmvatten än vad t. ex. tropiska vatten gör och att varmvattenutsläppen har vissa direkta positiva inslag som bör kunna utnyttjas vid akvakultur.

Universitetet i Uppsala anger beredskapssynpunkten som ytterligare ett motiv för en kärnkraftsatsning. En kärnkraftstation kan drivas i flera år på en laddning, medan vår oljelagringskapacitet rör sig om några månader. Man framhåller behovet av bredare och djupare information avseende kärnkraftens säkerhetsproblem än vad som ges idag. Såväl miljösom beredskapsskäl åberopas även av *CDL* som motiv för kärnkraftalternativet vid fortsatt större utbyggnad av elproduktionen.

ÖEF och *Chalmers tekniska högskola* framhåller behovet att utnyttja kärnkraften i ökad omfattning och även för direkt värmeförsörjning genom hetvattendistribution.

Beträffande det statliga FoU-stödet till kärnkraftutvecklingen framhåller *statens industriverk* att kärnkraften numera får anses kommersiellt etablerad varför kraftproducenter och reaktortillverkare i princip bör bekosta den fortsatta tekniska utvecklingen. Liknande uppfattningar framförs av *IVA* och av *Chalmers tekniska högskola,* vilken framhåller att medel i dessa avseenden i varje fall bör anvisas utanför EPK:s ram. Även matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid *universitetet i Göteborg* framför motsvarande synpunkter.

Sveriges geologiska undersökning (SGU) påpekar att EPK inte tillräckligt upprätthållit distinktionen mellan prospektering och exploatering av uranfyndigheter. Man framhåller behovet av ytterligare uranprospektering och vikten av att den rutinmässiga prospekteringen vitaliseras genom forsknings- och utvecklingsinsatser. *Chalmers tekniska högskola* anser att en undersökning bör göras för att söka fastställa storleken av världens låghaltiga urantillgångar och kostnaderna för att utvinna dessa. En sådan utredning kan möjligen enligt högskolans uppfatt-

ning visa att det inte finns behov av någon natriumkyld bridreaktor före år 2000.

Statens provningsanstalt anger att EPK:s förslag till insatser för att skapa en svensk anrikningsanläggning bör kunna minskas även om detta innebär en viss fördröjning av programmet. *IVA* förordar en undersökning av möjligheterna att utan alltför stora ekonomiska uppoffringar göra Sverige oberoende av utlandet genom kärnbränslecykelns alla led inklusive anrikning och upparbetning av avfall.

AB Svensk kärnbränsleförsörjning anger att målsättningen för ett FoU-program för upparbetning av uranbränsle bör vara att ge förutsättningar för en svensk upparbetningsanläggning och inhemsk avfallshantering mot slutet av 1980-talet. Man framhåller vidare att återanvändning av plutonium är angelägen dels för att utnyttja plutoniet som energiråvara, dels för undvikande av uppbyggnad av plutoniumlager. Även matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid *universitetet i Göteborg* finner det motiverat med betydligt ökad insats för plutoniumåtercykling.

Chalmers tekniska högskola framhåller att upparbetningen av utbränt kärnbränsle och plutoniumåterföring är integrerade delar av kärnbränslecykeln i lika hög grad som anrikning och att satsningen på båda dessa områden underdimensionerats av EPK. Man framhåller att utvecklingen inom upparbetningsområdet f. n. karaktäriseras av en viss konservatism, vilken högskolan varnar för. I FoU-programmet för denna verksamhet bör därför ny teknik allsidigt prövas och kostnadsreduceringar analyseras. Det internationella samarbetet bör utvidgas.

Aka-utredningen anmäler att ett svenskt FoU-program för hantering, behandling och förvaring av radioaktivt avfall synes ofrånkomligt. Utredningen tillstyrker vidare EPK:s förslag till forskning kring plutoniumåterföring och framhåller att med hänsyn till de speciella riskerna med plutonium är det angeläget att utveckla tekniken att återföra plutonium till lättvattenreaktorer för att därigenom undvika att stora plutoniumlager byggs upp.

Beträffande andra reaktortyper än lättvattenreaktorer framhåller *universitetet i Göteborg* och *Chalmers tekniska högskola* fördelarna med en övergång till gaskylda högtemperaturreaktorer, vilka dels skulle ge högre verkningsgrad, dels kunde lämna processvärme till kemisk och metallurgisk industri. Chalmers tekniska högskola framhåller vidare att den gaskylda högtemperaturreaktorn i modifierad form kan fungera som bridreaktor och anger att den gaskylda bridern möjligen skulle kunna göra att den mera komplicerade natriumkylda bridreaktorn blir onödig. Högskolan anser att det föreslagna beloppet om 3,7 milj. kr. för 1975/76 bör höjas avsevärt och att betydande samarbete bör upptas med motsvarande västtyska och amerikanska utvecklingsprojekt. *Tekniska högskolan i Stockholm* anger att till programmet bör fogas en ingående studie av tungvattenreaktorer, exempelvis CANDU, för anpassning till

svenska förhållanden. Man framhåller att kombinationen tungvattenreaktorer och stora uranfyndigheter kan göra Sverige oberoende av omvärlden i avseende på uranbränsle.

Frågor om tillvaratagande av spillvärme från bl. a. kärnkraftverk behandlas under särskild rubrik.

Konventionell elkraft- och värmeproduktion

Inom detta delprogram har EPK behandlat magnethydrodynamiska generatorer, generering av mottryckskraft, konventionell elproduktion samt överföring av elkraft. Kommittén anger särskilt att gränsdragningen gentemot delprogrammen Spillvärmeutnyttjande och Organiska bränslen av naturliga skäl är diffus. Flertalet remissinstanser har inte närmare berört området. *Sveriges industriförbund* framhåller att det beträffande produktion av mottryckskraft inom industrin finns utrymme för nyskapande utvecklingsverksamhet. *Tekniska högskolan i Stockholm* menar att en kraftigt ökad FoU-insats på det elkrafttekniska området är nödvändig.

Spillvärmeutnyttjande

STU uttalar att ökat utnyttjande av s. k. spillvärme tillsammans med åtgärder inom lokalkomfortområdet sannolikt utgör det i energieffektivitetshöjande syfte intressantaste delprogrammet. Med hänsyn till det starka beroendet av lokala och regionala förutsättningar finner styrelsen en hög ambitionsnivå motiverad både vad gäller utveckling av system och komponenter. I första hand finner STU det angeläget att såväl befintliga som planerade fjärrvärmesystem baseras på energikombinat, för vilket erforderlig teknik i huvudsak redan finns utvecklad. *CDL* framhåller betydelsen av att utveckla metoder för att ta vara på överskottsvärmet från elproduktionen i värmekraftverk, dels för lokaluppvärmning, dels genom nya processer för framställning av syntetiska bränslen. Även *AB Atomenergi* tar upp dessa frågor och anger att de beräknade spillvärmemängderna inom några decennier teoretiskt kommer att vara tillräckliga för att tillgodose landets hela lokaluppvärmnings- och tappvarmvattenbehov samt industriella behov av lågtemperaturvärme.

För att praktiskt genomföra effektivt spillvärmeutnyttjande är det nödvändigt att lösa distributionsproblemen på ett ekonomiskt sätt och Atomenergi noterar med tillfredsställelse den av EPK förordade starka FoU-satsningen.

EPK har dels under delprogrammet Spillvärmeutnyttjande inom energiproduktionsprogrammet, dels under delprogrammet Installations- och apparatteknik inom lokalkomfortprogrammet hävdat att tekniken för mätning av värmeförbrukning bör utvecklas. Denna uppfattning delas icke av *Hyresgästernas riksförbund* som framhåller att en sådan be-

dömning för att vara meningsfylld måste vara grundad på uppfattningen att utnyttjande av denna teknik skulle vara betydelsefullt för energiförsörjningen.

Olja och naturgas

EPK har för detta delprogram inte föreslagit särskilda FoU-medel utan angivit att medel vid uppkommande behov bör kunna anslås från huvudprogrammets ofördelade reservpost.

Naturgasdelegationen framhåller att den omständigheten att det för närvarande är osäkert om naturgas framdeles kommer att införas på den svenska energimarknaden inte bör leda till att all FoU på området ställs på framtiden. *Svenska gasföreningen* hävdar att det föreligger ett stort intresse för att tillföra Sverige naturgas som ett ytterligare förnämligt energislag vilket skulle kunna utgöra en bas för utveckling av ett flertal tänkbara gasekonomier. Mot bakgrund härav finner man EPK:s ställningstagande att icke nu föreslå FoU-medel överraskande.

Organiska bränslen som substitut för olja

Inom detta delprogram har EPK föreslagit åtgärder beträffande torv- och skifferutvinning, energiodling, avfallets alternativanvändning, förbrännings- och förgasningsteknik samt rörande konvertering av gas till metanol och utvinning av metanol ur biosystem.

Beträffande torv framhåller *universitetet i Stockholm* och *statens naturvetenskapliga forskningsråd* bristen på grundläggande kunskapsunderlag inom området. *Universitetet i Umeå* bedömer att utvinning av torv för energiproduktion inte torde vara realistisk. *Lantbrukshögskolan* anger att myrmarkerna som energikälla bör betraktas som yttersta reserv i en krissituation. *Sveriges geologiska undersökning* anser däremot att man mot bakgrund av erfarenheterna från andra länder kan räkna med att torv bör kunna få användning som energikälla om också i begränsad utsträckning.

I fråga om inhemsk oljeförsörjning och skifferutnyttjande uttalar *universitetet i Uppsala* att fakultetens geologiska expertis ställer sig kritisk mot nuvarande överproportionering av de tekniska prospekteringsinsatserna inom svenska land- och shelfområden. Vad gäller utnyttjande av uran och organiska beståndsdelar i de svenska skifferförekomsterna framhåller universitet att om någon av dessa komponenter i en framtida energisituation blir aktuell för utvinning bör planer och teknologi finnas färdiga för samtidigt eller senare utnyttjande av även de övriga. Naturvårdsproblemen liksom de allmänna miljöproblemen vid varje form av exploatering av dessa fyndigheter kommer emellertid enligt fakulteten att bli synnerligen areellt omfattande.

Universitetet i Stockholm och *statens naturvetenskapliga forskningsråd* tar upp det i EPK:s betänkande angivna förslaget om försök med

algodlingar. I yttrandena framhålls att den höga produktion som sker i vissa havsområden betingas av att olika vattenmassor möts och att naturen där tillhandahåller erforderlig energi för cirkulation, flotation och transport av närsalter. I en odling måste energi matas in i systemet varvid förtjänsten blir mycket låg i jämförelse med naturliga förhållanden.

Skogshögskolan framhåller beträffande energi från jord- och skogsbruk att det är orealistiskt att räkna med att energibehovet skall kunna tillgodoses genom avkastningen från landets skogar. Den nuvarande skogsindustriella förädlingen är helt överlägsen en användning som bränsle ur såväl miljö- och sysselsättningssynpunkt som vad gäller påverkan på handelsbalansen. *Lantbrukarnas riksförbund* framhåller behovet av en analys av önskvärdheten att återföra jordbruksavfallet i jordförbättrande syfte alternativt för produktion av energi för lokalanvändning. Först efter en sådan studie kan man ta ställning till ett vidare program för jordbruksavfallets utnyttjande för energiproduktion.

AB Atomenergi ansluter sig tillsammans med flera andra remissorgan till EPK:s förslag om insatser på problem som är förknippade med kolförbränning, men betonar de miljömässiga svårigheterna och framhåller att betydligt mer omfattande studier av olje- och kolförbränningens miljöfrågor än vad EPK föreslagit synes påkallade.

Nya energisystem

Chalmers tekniska högskola framhåller att området innehåller så många lovande och verklighetsnära projekt att en större satsning än de 18 milj. kr. som EPK föreslagit för den närmaste treårsperioden är motiverad. Högskolan betonar betydelsen av att fordonsbatterier kan utvecklas till allmän användbarhet för varudistribution och kollektivtrafik. Man framhåller att EPK inte beaktat system med termojoniska energiomvandlare, vilka visserligen ännu ej utnyttjats för produktion av elektrisk ström i stor skala men vilka synes ha betydande utvecklingspotential. Vidare framhålls betydelsen av studier av olika lagringsformer för energi.

FOA ansluter sig till EPK:s bedömning att metanol-baserade energisystem kan erbjuda intressanta utvecklingsmöjligheter redan inom förhållandevis kort tid men hävdar att analyserna av metanolsystem skulle bli säkrare om en del tekniska system kunde studeras närmare på ett tidigt stadium. Man framhåller vidare betydelsen av studier av riskerna med en vidgad metanolanvändning på grund av metanolens flyktighet, giftighet och antändlighet samt explosionsbenägenhet vid luftblandningar. Stöd för förslaget uttalas vidare av *ÖEF, Chalmers tekniska högskola* och *energiberedskapsutredningen* samt av *statens naturvårdsverk*, som anger att det finns möjligheter att utnyttja även andra alkoholer än metanol, och att dessa har fördelar framför konventionella bränslen inte minst ur miljösynpunkt.

Övriga energislag

Till detta delprogram har EPK hänfört fusionsenergi, geotermisk energi, solenergi (dock ej för direkt lokaluppvärmning) och vindenergi.

Fusionsenergi

Utredningens förslag om ökade anslag till plasmafysik med fusionsforskning tillstyrks av de remissinstanser som tagit upp frågan, bl. a. tekniska och matematisk-naturvetenskapliga fakulteterna vid *universitetet i Lund* och *IVA*. Den förstnämnda påminner dock samtidigt om de stora svårigheter och den osäkerhet som föreligger beträffande möjligheterna att nå framgång i detta forskningsarbete. *Statens råd för atomforskning* ansluter sig till EPK:s uttalande att den svenska insatsen inom fusionsområdet bör koncentreras kring väsentliga delproblem och principfrågor som vilar på grundvetenskaplig bas. Rådet betonar vidare att det finns skäl att med stor bredd följa forskningsresultaten i andra länder och anmäler att det beslutat delta i planläggningsfasen inom Euratom av en europeisk Tokamakmaskin (JET) genom att placera kvalificerade svenska tekniker vid detta projekt under år 1975. En framtida svensk associering till Euratoms fusionsforskningsprogram skulle enligt rådets uppfattning vara värdefull i detta sammanhang. *STU* framhåller att mot bakgrund av teknikens ståndpunkt, den potentiella betydelsen samt behovet att upprätthålla en god kompetens som ger tillgång till de internationella landvinningarna så instämmer man i den föreslagna programnivån med inriktning på plasmafysikalisk forskning.

Universitetet i Uppsala föreslår att anslaget för fusionsforskning ökas till minst 10 milj. kr. per år under minst 10 år. *CDL* framhåller vikten av ett kraftfullt, kontinuerligt stöd. *Svenska utvecklings AB* och *Vetenskapsakademien* framför liknande åsikter. Även *Kooperativa förbundet* föreslår en större satsning än vad EPK angivit.

FOA, tekniska fakulteten vid *universitetet i Lund* och *STU* erinrar om att även fusionskraften kommer att skapa miljö- och säkerhetsproblem, bl. a. i form av radioaktivitet och radioaktivt avfallsmaterial.

Geotermisk energi

De remissinstanser som behandlar frågan om möjligheterna att i Sverige utvinna geotermisk energi intar i allmänhet en avvisande eller avvaktande inställning. I yttranden från *universiteten i Stockholm* och *i Umeå* uttalas stark misstro mot dessa möjligheter. *Statens naturvetenskapliga forskningsråd, SGU* och *STU* anger klar tveksamhet men framhåller att temperaturförhållandena i den svenska berggrunden bör undersökas närmare. *Tekniska högskolan i Stockholm* finner att den geotermiska energins möjligheter bör undersökas genom mätningar av termiska gradienter och provborrningar till större djup. Högskolan menar

vidare att säkerhetsproblemen med utsläpp av giftiga gaser, förhöjda halter av tungmetaller i det vatten som pumpas upp ur jorden och risker för utlösning av jordbävningar också bör studeras. *CDL* anger att man inte har någon invändning mot den av EPK föreslagna studien men understryker vad som anförts i experten Dick Lundqvists särskilda yttrande, där stor tveksamhet uttalas mot möjligheterna att i Sverige utnyttja geotermisk energi.

Solenergi för elproduktion

Tekniska högskolan i Stockholm delar EPK:s uppfattning att solenergin i vårt land troligen främst kommer ifråga för värmealstring. *CDL* ifrågasätter dock denna bedömning eftersom nya ämnen för konvertering av strålning till elektrisk energi ständigt utvecklas. En svensk forskningsgrupp bör enligt CDL ges möjlighet att delta i något internationellt utvecklingsprojekt kring solenergi för elkraftproduktion.

Vindenergi

STU har genomfört en förstudie inom vindenergiområdet och anmäler att man avser fortsätta satsningen med framtagande av underlag för beslut om en eventuell introduktion av tekniken för storskalig produktion av elström. Man betonar att för detta arbete krävs en satsning i väsentligt större omfattning än vad som föreslagits av EPK. Även *tekniska högskolan i Stockholm* hävdar behovet av ytterligare forskning inom vindenergiområdet, och påpekar att säkerhetskraven bör ställas lika höga på vindkraftverk som på kärnkraftverk. De problem som är förknippade med inmatningen på elkraftnätet och med lagringen av vindenergi bör utredas.

CDL anser att det är av värde att denna energiform undersöks och att vägen hålls öppen för vidare utveckling. *Saab-Scania AB* anger att det bör vara möjligt att ta i drift vindkraftverk före år 1985 om arbetet startas inom en snar framtid. Tänkbar installerad effekt 1985 uppskattas till 500 MW, vilket skulle kunna ge 1 TWh per år. Företaget finner att man bör skilja på två olika utbyggnadsnivåer för vindenergin, nämligen dels en så begränsad nivå att utbyggd vattenkraft genom korttidsreglering kan kompensera variationer i tillgänglig vind så att energilagring inte behövs, dels en ytterligare utbyggnad som kräver energilagring genom pumpkraftverk eller dylikt. Den av EPK föreslagna verksamheten bör utökas med tillämpningsstudier, konstruktionsstudier och planering av utveckling och introduktion av vindkraft. Företaget bedömer att genomförbarheten för ett vindenergiprogram är hög i jämförelse med andra outtömliga energikällor.

5.3.5 Näringslivets energianvändning

Energianvändning i industriella processer

Statens industriverk anser att programmet inom detta område i högre grad än vad EPK föreslagit bör inriktas på relativt grundläggande studier i syfte att effektivisera energiutnyttjandet. Verket framhåller att EPK:s förslag får betraktas som ett minimiprogram och att en utvidgning bör övervägas. Även *Chalmers tekniska högskola* anger att det förefaller sannolikt att kraven på FoU-stöd väsentligt kommer att överstiga vad EPK föreslagit. *Domänverket* framhåller att programmet bör ges högre anslag, främst för de stora energiförbrukarna inom industrisektorn.

STU anser att behov av stöd till utveckling av helt nya energisnåla processer kommer att kräva insatser i väsentligt ökad grad och framhåller bl. a. behovet av kartläggningsarbeten kring energiflöden, energieffektivitet och förbättringspotential för olika industriella processer. Internationellt samarbete för uppbyggnad av en informationsbas för värdering av sådana data blir härvid enligt styrelsen ett viktigt komplement. *CDL* framhåller att särskild uppmärksamhet bör ägnas vissa energikrävande enhetsoperationer som t. ex. malning och luftkonditionering, vilka inte hänför sig till någon speciell industrigren och därför inte blir behandlade vid den gängse sektorindelningen.

Åtgärder för minskad energiförbrukning inom järn- och stålindustrin bör enligt *Jernkontorets* uppfattning i varje fall på kort sikt inriktas på bättre styrning och kontroll av förbränningsprocesserna samt bättre tillvaratagande av spillvärme.

Energifrågor inom jord- och skogsbruk

Lantbruksstyrelsen och *Lantbrukarnas riksförbund* ansluter sig i huvudsak till EPK:s framställning inom detta område, medan *lantbrukshögskolan* som allmän reaktion framhåller att systemavgränsningar saknas eller är diffusa. Högskolan anger att jordbruket använder sig av tre olika former av energiinsatser, nämligen solenergi, direkt hjälpenergi (drivmedel och elström) samt indirekt hjälpenergi (handelsgödsel, maskiner, byggnader etc.) och att ett huvudmål för energianvändningen i jordbruket måste vara att producera livsmedel med minsta möjliga insatser av hjälpenergi. Detta leder till två slutsatser: För det första erfordras, eftersom varje livsmedelsprodukt drar med sig olika former av energiinsatser i olika led, en fullständig analys som helst bör drivas att omfatta även förädling av produkterna. Dessförinnan är det svårt att uttala sig om energibesparingar. För det andra är det av intresse att utveckla produktionsmetoder och växtslag som kan maximera bindandet av solenergi om detta leder till en mindre insats av hjälpenergi per producerad enhet. *Lantbrukshögskolan* och *lantbruksstyrelsen* noterar att

trädgårdsnäringen inte behandlats i utredningen och framhåller växthusproduktionens f. n. stora energibehov. Lantbrukshögskolan anger ett flertal angelägna forskningsområden.

Jordbruksnämnden och *skogshögskolan* anger att forskningen inom många områden till en början bör inriktas på att närmare klarlägga förutsättningarna för olika utvecklingsprojekt. Som exempel anges av skogshögskolan att man i stället för att förutsätta att allt hyggesavfall är värdefullare för fiberproduktion än som bränsle borde göra lönsamhetskalkyler för olika utnyttjandealternativ. Högskolan uttalar vidare stöd för förslaget om utveckling av ignifluidteknik för förgasning av förorenat och ej utnyttjat avfall.

Skogshögskolan framhåller att skogsnäringens positiva betydelse för landets energibalans i grunden beror på att skogens biomassa produceras inom landet och sålunda är en ren nettoproduktion. De naturliga processerna kan påskyndas exempelvis genom gödsling och man anför att kvävegödsling motsvarande ianspråktagande av ett ton olja resulterar i en ökad skogsproduktion motsvarande ca 18 ton olja. Med detta betraktelsesätt skulle således skogsgödslingen vara positiv ur energisynpunkt. *Domänverket* instämmer i utredningens uttalande att ved- och hyggesavfall normalt inte är något attraktivt bränsle och att användningen av vedråvara endast kan ses som ett alternativ vid total avspärrning. *Lantbruksstyrelsen* framhåller att i den mån avsättningsmöjligheterna tillåter det skulle skogsindustrins energibehov kunna minskas genom övergång till trävaruproduktion i stället för pappersmasseproduktion. Med hänvisning till energiprognosutredningens material anges att trävaruindustrin förbrukar 0,8 GWh per milj. kr. produktvärde medan motsvarande energiförbrukning för massa- och pappersindustrin är 10,7 GWh.

Lantbruksstyrelsen och *jordbrukstekniska institutet* uttalar stöd för EPK:s förslag om utvecklingsarbete för framställning av metangas ur stallgödsel. Lantbruksstyrelsen påpekar att detta endast i ringa grad skulle påverka gödselns gödselvärde och dess värde som jordförbättringsmedel, eftersom växtnäringsämnena och de mullbindande substanserna finns kvar i gödseln efter rötningsprocessen. Däremot avvisar styrelsen tanken att utnyttja halm som bränsle för bostadsuppvärmning med hänvisning till dess värde som foder och jordförbättringsmedel.

Jordbrukstekniska institutet framhåller att medel bör reserveras även för undersökningar rörande utveckling av tekniken för förtorkning av hö och spannmål.

Jordbrukstekniska institutet och *lantbrukshögskolan* framhåller att de av EPK föreslagna anslagsramarna bör höjas, den sistnämnda anger till minst 3 milj. kr. per år.

5.3.6 Energianvändning för transporter och samfärdsel

Flera remissinstanser, däribland *Kungl. Automobilklubben* och *Motorförarnas helnykterhetsförbund,* framhåller värdet av det faktaunderlag som tagits fram genom EPK:s arbete, även om bl. a. *Svenska utvecklings AB* ställer sig kritiskt till vissa detaljer i materialet. *Sveriges Redareförening* beklagar att sjöfartsnäringens viktiga roll för Sveriges försörjning med energiråvara inte tillräckligt uppmärksammats av kommittén.

Allmänna trafikpolitiska frågeställningar tas upp i många remissyttranden, bl. a. från *Svenska åkeriförbundet. Statens råd för byggnadsforskning* anser att transportsektorns samband med fysisk samhällsplanering undervärderats av EPK. FoU om lokaliseringsmönster och planering är väsentlig om transportsektorns energianvändning på längre sikt skall kunna effektiviseras.

Många yttranden påpekar den ringa effekten av åtgärder inom transportsektorn på den totala energibalansen. *Transportnämnden* framhåller att när ingrepp görs inom denna sektor blir konsekvenserna i allmänhet mycket svåröverskådliga och att ett gott statistiskt underlag erfordras för att ge kunskap om dagens situation. Den bristande statistiken om transporter i samhället påtalas även av *Chalmers tekniska högskola.*

Flera remissorgan framhåller att endast obetydliga energivinster står att få genom överföring av godstransporter mellan olika typer av transportmedel. *Statens järnvägar* framhåller dock att en överföring av trafik till järnväg i de tunga relationerna torde medföra högre beläggningstal både för person- och godstransporterna, vilket skulle sänka energiförbrukningen per transporterad enhet. *Redareföreningen* noterar att den inrikes sjöfartens roll som bränslesnålt alternativ till andra transportformer har observerats men framhåller att EPK:s förslag om anslag med 2 milj. kr. per år synes vara för lågt om ett realistiskt resultat skall förväntas.

Många remissorgan framhåller samfärdselns beroende av petroleumprodukter. *Vägverket* hävdar att för människor i mindre tätbefolkade områden är bilen näst intill oumbärlig och att en kraftig begränsning av bilanvändningen kan medföra stora påfrestningar på samhället. Detta motiverar insatser för att få fram alternativa drivmedel. Användning av metanol som drivmedel eller som komplement till konventionella drivmedel i olika motortyper framhålls av bl. a. *statens vägverk* och *Bilindustriföreningen. ÖEF* anför att stor beredskapsbetydelse måste tillmätas forskningen rörande nya bilmotorer med hög verkningsgrad och möjlighet att använda andra energiformer än konventionella drivmedel. Även *transportnämnden* framför likartade synpunkter. *Energiberedskapsutredningen* framhåller att eftersom nuvarande drivmedelsberedskap bygger på förutsättningen att en del av fordonsparken efter viss tid kan

övergå till gengasdrift bör det vara angeläget att genom fortsatt FoU förbättra gengasens användbarhet.

Beträffande programförslagets inriktning framhåller *statens vägverk* att för insatser på kollektivtrafikteknik talar inte främst energipolitiska utan social- och miljöpolitiska skäl. Verket menar att från energipolitisk synpunkt synes det viktigare att under de tre första åren anlägga ett energiekonomiskt synsätt med fokus på energibesparande åtgärder för att därefter — då förutsättningarna förtydligats genom FoU-arbetet inom programmet Allmänna energisystemstudier — ge hög prioritet åt studier kring alternativa framtida transportsystem. *Transportforskningsdelegationen* anger att forskning med inriktning på kollektivtrafik*teknik* bör underordnas FoU som tar sikte på att bedöma framtida behov, krav och trolig utveckling av relationerna mellan privatbilism och kollektivtrafik. *Chalmers tekniska högskola* konstaterar med hänvisning till amerikanska undersökningar att de största energitekniska vinsterna inom transportsektorn står att göra genom minskad fordonsstorlek och genom höjd motor- och transmissionsverkningsgrad. Slutsatsen härav är att en stor del av det belopp som föreslås bör läggas på utveckling av motor- och transmissionssystem lämpliga för city- och weekendfordon i stället för på kollektivtrafik. Man framhåller att vinsterna med kollektivtrafik i Sverige torde stå i omvänd proportion till den ökade utflyttningen inom tätorterna. *Trafikpolitiska utredningen* anser dock att EPK valt att satsa alltför stor del av anslaget för transportsektorn på delprogrammet Energianvändning i drivsystem med hänsyn till den kommersiella verksamhet som redan finns inom området. Tekniska fakulteten vid *universitetet i Lund* hävdar att verkligt stora energibesparingar inom samfärdselsektorn torde kunna uppnås främst genom förändringar i transportsystemen och ändrade lokaliseringsmönster, varför delprogrammet Transportsystem (6 milj. kr.) anses vara kraftigt underdimensionerat jämfört med Drivsystem och Skeppsreaktorer (21 milj. kr.).

Beträffande av EPK angivna utvecklingsprojekt finner *vägverket* det föreslagna stödet till utvecklingen av stirlingmotorer vara angeläget och har inget att erinra mot förslaget om stöd till batteriutveckling. *Saab-Scania AB* framhåller att med hänsyn till att vätgas kan vara aktuell som energibärare fram emot år 2000 bör förberedande studier inrymmas i ett energiforskningsprogram.

EPK:s förslag om studium av kärnkraftdrift av fartyg stöds av *Redareföreningen*, men ifrågasätts av såväl *transportforskningsdelegationen* som av *trafikpolitiska utredningen*. Den förstnämnda framhåller att en bättre medelsanvändning torde kunna erhållas om det aktuella beloppet används till forskning rörande möjligheterna till energibesparing genom att i högre grad utnyttja sjöfarten i första hand inom godstransportområdet. Trafikpolitiska utredningen framhåller att forskning rörande kärnkraftdrift av fartyg i första hand är av intresse för varvsindustrin

och för den svenska rederinäringen och genom sin i första hand kommersiella inriktning inte uppfyller EPK:s målsättningskriterier. Utredningen anser inte heller att kärnkraftdriften torde medföra någon större påverkan på energiåtgången för transporter i Sverige.

Transportforskningsdelegationen tar upp frågan om dess verksamhetsområde och ifrågasätter om energiforskning inom detta enbart skall syfta till att begränsa energikonsumtionen *inom* transportsektorn. Delegationen anmäler att den f. n. utarbetar ett program för energiforskning inom sitt verksamhetsområde. Programmet avses innehålla ett antal konkreta projekt, vilka var för sig kan kostnadsuppskattas. I början av år 1975 anser sig delegationen således kunna ange en ram för de FoU-insatser inom energiområdet den anser nödvändiga.

5.3.7 Energianvändning för lokalkomfort — boende och arbetsmiljö

Statens råd för byggnadsforskning hävdar att nolltillväxt inom nettoenergiförbrukningen för detta område är tekniskt möjlig, men att om detta skall kunna uppnås enbart genom byggnads- och installationstekniska åtgärder måste de vara av mycket långtgående karaktär. *Sveriges allmännyttiga bostadsföretag* anser däremot att den även fortsättningsvis sannolikt ökade utrymmesstandarden, eventuell ökad småhusproduktion, tröghet i ombyggnadsarbeten och ökning av antalet fritidshus kommer att ha alltför stor inverkan för att nolltillväxt skall vara möjlig.

Frågor om byggnadsnormer, energimätning m. m. har varit föremål för många remissinstansers uppmärksamhet. *Energiberedskapsutredningen* konstaterar att förbrukningsbegränsningar kan uppnås t. ex. genom användningsrestriktioner, sänkt rumstemperatur, varmvattenstopp m. m. Sådana åtgärder underlättas av en väl utvecklad mät- och styrteknik. Utredningen framhåller också att effektivare energihushållning kan uppnås genom ändrade normer och föreskrifter och understryker att regler för individuell energimätning bör övervägas. FoU-insatser bör göras beträffande värme- och varmvattenmätning samt möjlig anpassning hos olika hushållsgrupper till en ändrad inomhusmiljö genom exempelvis kallare varmvatten, mindre ventilation och belysning. *HSB:s riksförbund* ansluter sig till EPK:s påpekande att statliga och kommunala anvisningar och bestämmelser kraftigt styr byggnadernas utformning och framhåller att väsentliga energibesparingar säkerligen kan göras genom en översyn av dessa bestämmelser med inriktning på de driftekonomiska konsekvenserna av normerna. Förbundet framhåller även att tanken på att man i samband med projekteringen även skall upprätta energibalanser för fastigheterna bör prövas ingående.

Hyresgästernas riksförbund berör frågan om taxor med riktat sparincitament och uttalar att man bestämt motsätter sig sådana. Förbundet anger att man av sociala skäl inte kan acceptera ett användande av konstlade energipriser som metod för ransonering av de enskilda konsu-

menternas förbrukning. *Sveriges allmännyttiga bostadsföretag* anför däremot att ifråga om de enskilda hushållens konsumtion av energi för uppvärmning, varmvatten, elström m. m. fordras en taxepolitik med starka incitament till ökad sparsamhet. Taxesystemet bör samtidigt ges en sådan konstruktion att boendekostnaderna så långt möjligt inte ökas påtagligt. *LO* anser att prishöjningar på energi eller andra sparåtgärder endast får användas om de kopplas med fördelningspolitiska åtgärder som kompenserar ekonomiskt eller på annat sätt svaga grupper.

ÖEF menar att det av EPK föreslagna FoU-stödet till lokalkomfortområdet är synnerligen angeläget, särskilt med hänsyn till de besparingseffekter som torde kunna nås på kort sikt. Styrelsen understryker behovet av en bred informationsverksamhet till allmänheten och fortlöpande utbildning av eldningsteknisk personal och fastighetsskötare och ifrågasätter om det av utredningen föreslagna stödet härför är tillräckligt. *STU* framhåller att lokalkomfortområdet tillsammans med det s. k. spillvärmeprogrammet utgör de områden där den svenska FoU-insatsen bör ha den högsta ambitionsnivån och bredden. *Statens råd för byggnadsforskning* och *statens provningsanstalt* betonar att det inom lokalkomfortområdet finns flera delområden där Sverige har sådan speciell vetenskaplig kompetens som enligt EPK:s uppfattning bör motivera särskilda forskningsinsatser.

Flera remissorgan verksamma inom området ansluter sig till EPK:s bedömning av totalt under den närmaste tioårsperioden erforderliga FoU-medel, men framhåller att en så snabb ökning av resurserna som EPK angivit inte är realistisk. *Statens institut för byggnadsforskning* bedömer att eftersom tillgången på kvalificerade forskare är begränsad problem kan uppstå när det gäller att under de första åren effektivt utnyttja föreslagna resurser. Motsvarande uppfattning framförs av *byggnadsstyrelsen, tekniska högskolan i Stockholm, statens planverk* och *VVS-tekniska föreningen. Statens råd för byggnadsforskning* anger för budgetåren 1974/75—1977/78 de rimliga totala insatserna för energiinriktad byggnadsforskning till resp. 7, 17, 22 och 27 milj. kr.

Avvägningen mellan de av EPK föreslagna satsningar för delprogrammen Byggnaden resp. Installations- och apparatteknik (8 resp. 35 milj. kr. under de tre första åren) ifrågasätts av bl. a. *statens provningsanstalt,* som anger att de omvända förhållandena bättre skulle svara mot en samhällsriktig och energirationell satsning. *Bostadsstyrelsen* anser det angeläget att ökade resurser i första hand tilldelas FoU-arbete beträffande tillämpning av sådan teknik inom bostadssektorn som erfarenhetsmässigt bör leda till energibesparingar. *Byggnadsstyrelsen* beklagar att utredningen inte presenterat något FoU-program beträffande den byggda miljöns förhållande till naturomgivningen (byggnadsekologi) och inte heller något program för energifrågornas behandling i samband med planarbete.

Klimathygien

Byggnadsstyrelsen framhåller att ett bättre underlag för riktlinjer och normer när det gäller klimathygien är av stor betydelse. Inte minst viktigt är att samspelet mellan olika klimatfaktorer klarläggs liksom dessas betydelse för den totala upplevelsen av klimatet. *Socialstyrelsen* anser det angeläget påpeka att den biologiska variationen beträffande krav på olika inomhusklimatvariabler är stor och att andra förhållanden tycks gälla för t. ex. små barn, åldringar och vissa fysiskt handikappade än för vuxna, "friska" individer, för vilka de generella normerna hittills i regel konstruerats. *Civilförsvarsstyrelsen* anför att den klimathygieniska forskningen utöver att ge underlag beträffande samspelet mellan psykologiska och fysiologiska komfortfaktorer i fred även bör kunna ge gränsvärden för den mänskliga prestationsförmågan om bostadsvärmen försvinner i krig.

Hyresgästernas riksförbund menar att normerna utformas under hänsynstagande till andra väsentliga mål än energipolitiska, t. ex. rimlig boendekostnad. Grunderna för utformning av byggbestämmelser och låneregler kan naturligtvis inte ifrågasättas. Även om energipriserna hittills har betraktats som låga, har uppvärmningskostnaderna ingalunda varit obetydliga för de totala boendekostnadernas storlek.

FOA tillstyrker det av EPK föreslagna programmet. *Byggnadsstyrelsen* påpekar att FoU-verksamhet som syftar till att sänka uteluftsflödena bör kompletteras med insatser ägnade åt radongasens inverkan på den nedre gränsen för uteluftsflödet i olika arbetsmiljöer och bostäder.

Byggnaden

I utredningen och expertmaterialet framhålls att stora mängder energi kan sparas genom tillvaratagande av solinstrålningens energiinnehåll för lokaluppvärmning. *Byggnadsstyrelsen* menar att det är viktigt att FoU-insatser avsätts för andra alternativa energikällor, som till acceptabla investeringskostnader och miljökonsekvenser kan ge tillskott till energiproduktionen. Forskningen kring solenergins tillvaratagande bör enligt styrelsens uppfattning speciellt inriktas på praktiska försök i experimenthus. *Tekniska högskolan i Stockholm* uttalar att det vid utnyttjande av solenergi för uppvärmning främst är två komponenter som behöver ägnas intresse, nämligen solfångaren och värmelagringsenheten. *Statens provningsanstalt* menar att EPK har förbisett de betydande arbeten som f. n. pågår bl. a. i Förenta staterna för att i anslutning till eller som en del av byggnaden anordna "solfångande lådor". Anstalten framhåller vidare att med hänsyn till de långa perioderna av mycket låg solintensitet (november–januari) är det särskilt angeläget att i Sverige sätta in arbete på sådan typ av lagringsmedier som kan utjämna underskottet under dessa perioder mot överskottet under andra delar av året. Prov-

ningsanstalten anser att större anslag bör ges för dessa uppgifter än vad EPK föreslagit.

Byggnadsstyrelsen anför att den som stor lokalförvaltare har särskilt intresse av att FoU-insatser görs för att minska energiåtgången i det befintliga byggnadsbeståndet. Detta bör också vara ett allmänt intresse eftersom dagens byggnadsbestånd länge kommer att ha dominerande inverkan på energiförbrukningen för lokalkomfort. Styrelsen stöder därför kommitténs betoning av vikten av FoU-insatser inom detta område och framhåller att det är nödvändigt att enkla och billiga kontrollmetoder utarbetas för att mäta värmeflöden genom byggnadsdelar samt att energifrågorna vid ombyggnad studeras. Styrelsen förordar att delprogrammet Byggnaden förstärks eventuellt på bekostnad av delprogrammet Klimathygien.

Installations- och apparatteknik

Svenska värmeverksföreningen instämmer i EPK:s påpekande att system- och komponentutveckling för den del av fjärrvärmesystemen som faller på den enskilda byggnaden är väsentlig. Det är dock enligt föreningens uppfattning inte givet att temperaturnivån i de använda systemen med nödvändighet kommer att väljas lägre än i de nuvarande fjärrvärmesystemen — det finns en rad faktorer som istället tyder på att temperaturen bör höjas.

Byggnadsstyrelsen bedömer att större FoU-insatser bör ägnas åt att utreda vad som egentligen är bra belysning och framhåller att vid besparingskampanjen under vintern 1973/74 belysningsstyrkorna i många fall sänktes högst väsentligt, något som av många individer i varje fall inte upplevdes som negativt.

Kommunförbundet noterar att Sverige av allt att döma under överskådlig tid kommer att få brottas med energiknapphet och att det därför är angeläget att energiforskningen inriktas på uppgiften att utveckla lämpliga instrument för mätning av energi i detaljkonsumentledet. Sådana mätningar är av betydelse såväl för den enskildes ekonomiska intresse av att spara energi som för möjligheten att ransonera tillgången på energi i olika former.

Entreprenader

EPK:s förslag inom detta område har inte närmare kommenterats av remissinstanserna.

Systemfrågor jämte information och utbildning

Statens planverk betonar att kunskapen om det svenska byggnadsbeståndets fördelning på olika typer av byggnader, byggnadernas ålder, värmeisolering m. m. är bristfällig och att kunskapsbristerna är särskilt

stora då det gäller andra typer av byggnader än bostäder. Ökad kunskap i dessa frågor är enligt verkets uppfattning nödvändig för en realistisk analys av energianvändningen och behövs också som underlag för bedömning av vilka åtgärder som är ägnade att åstadkomma en god energihushållning. Närmare studier av dessa frågor bör inledas skyndsamt.

Flera remissinstanser betonar speciellt vikten av informations- och utbildningsfrågor inom detta delprogram. *Byggnadsstyrelsen* anger att dess erfarenhet visar att stor energibesparing kan uppnås genom enbart information och utbildning beträffande intrimning och drift av anläggningar. Man pekar särskilt på vikten av ökade resurser för utbildning i fastighetsdrift. Även *statens provningsanstalt* understryker information och utbildning och hävdar att de av EPK föreslagna medlen under detta delprogram till övervägande del bör användas för dessa två ändamål. Anstalten framhåller att omfattande systemstudier och beräkningsmodeller är av underordnad betydelse och i sin tillämpning i avgörande grad beroende av byggnadsutförandet.

5.3.8 Återvinning av energi i varor

Lantbrukshögskolan anför att den globala syn på världens livsmedelsförsörjning som nu alltmer tillämpas tycks medföra en omvärdering av den svenska odlingsmarken i riktning mot att i största möjliga utsträckning bevara den och förbättra dess produktivitet. Det blir härvid en angelägen uppgift att i största möjliga utsträckning återföra allt biologiskt avfall till marken och till det biologiska kretsloppet. På samma sätt menar högskolan att insikten om råvaruresursernas begränsning och vådan av att okontrollerat sprida olika element i naturen ökat kraven på avfallskontroll och återanvändning. Härav följer att det marginella energitillskott som EPK hänför till jordbruksavfall och liknande enligt högskolans uppfattning knappast får någon relevans i en energiprognos.

Medicinska fakulteten vid *universitetet i Göteborg* framhåller att återvinning av vissa delar av hushållsavfall, t. ex. papper, metaller, glas etc. måste ingå som en väsentlig del av en energibesparande politik. Försök härmed har utförts utomlands på olika ställen under en lång följd av år och fakulteten anser det vara en brist att erfarenheter som inhämtats vid denna verksamhet inte redovisats av EPK.

Svenska utvecklings AB menar att det är värdefullt att EPK pekat på att olämpliga metallkombinationer försvårar återanvändning. FoU och försöksanläggningar för hantering av komplext metallskrot bör enligt bolaget ges avsevärt stöd och premiering av återvinningsvänliga produktkonstruktioner övervägas.

Med hänsyn till återvinningens såväl energi- som miljömässiga betydelse förordar *Chalmers tekniska högskola* en fördubbling av det av EPK föreslagna beloppet, 3 milj. kr. per år. Även *Kooperativa förbundet* föreslår ökade medel för detta program.

5.3.9 Allmänna energisystemstudier

Ett stort antal remissorgan, häribland *RRV*, samhällsvetenskapliga fakulteten vid *universitetet i Göteborg*, *Svenska utvecklings AB* och *TCO*, uttalar sitt stöd för förslaget om ett särskilt program för allmänna energisystemstudier. Denna uppfattning delas även av *IVA*, *UKÄ*, tekniska fakulteten vid *universitetet i Lund*, *CDL* och *VVS-tekniska föreningen*, vilka alla förutser att högre anslag än vad EPK föreslagit torde komma att erfordras. Ökat anslag föreslås också av *statens råd för byggnadsforskning*.

FOA biträder i stort den inriktning EPK föreslagit för programmet men anser att kommittén inte tillräckligt betonat behovet av en stark koppling mellan detta program och tekniska systemstudier inom andra program, framför allt då delprogrammet Nya energisystem. Enligt *UKÄ:s* uppfattning bör programmet få till uppgift att skapa underlag för de energipolitiska ställningstagandena och därmed också komma att bli vägledande för insatserna inom de andra programmen. Medicinska fakulteten vid *karolinska institutet* anser att en större andel av forskningsresurserna borde gå till utredningar av sådana samhällsstrukturer som skulle kunna minska det totala energibehovet, ett tema som bl.a. diskuteras i de idépromemorior som EPK utgivit. *Svenska värmeverksföreningen* finner det angeläget att jämförande studier med avseende på totalekonomi, kapitalbehov, utnyttjande av energiråvaror m. m. görs av samhällen med stort inslag av elanvändning resp. samhällen där det huvudsakliga uppvärmningsbehovet täcks av fjärrvärme. *LO* pekar på behovet av utveckling av metoder för att mäta samhällsekonomiska effekter av olika energialternativ.

Beträffande uppläggningen av arbetet inom programmet anger *statens råd för samhällsforskning* att den tanke som framskymtar i betänkandet, nämligen att hela anslaget under uppbyggnadsperioden skall avsättas för en enda förstudie, knappast är att förorda. Rådet anser det vara lämpligare att från början arbeta längs flera linjer. Rektorsämbetet vid *universitetet i Stockholm* föreslår att projektorganiserat samarbete mellan naturvetare, tekniker och samhällsvetare bör initieras och anger att sådana initiativ bör utgå från forskningsrådens samarbetsdelegation. Särskilda medel bör ställas till förfogande härför.

Statens råd för samhällsforskning och *arbetsmarknadsstyrelsen* ansluter sig till EPK:s förslag om en utbyggd informationsbas. Den sistnämnda anger att en prioritering därvid bör ske av sådan information som belyser olika energiförsörjningssystems effekter på sysselsättning och strukturutveckling.

Statens industriverk anger att jämförande studier av olika länders energiförsörjning borde kunna ge värdefull kunskap. Verket framhåller vidare behovet av ytterligare analyser av energins roll i samhällsekono-

min. vilka enligt verkets uppfattning bör kunna användas i olika modeller eller systemstudier där energiförsörjningen ingår som en större eller mindre del. Verket bedömer att dessa analyser inte torde inrymmas inom den angivna ramen för programmet Allmänna energisystemstudier. Eftersom de ger förutsättningarna för produktion och tillförsel av energi anser industriverket att de bör föras till programmet Energiproduktion.

5.3.10 Åtgärder utanför energiprogramkommitténs programram

Behov av grundforskning, basresurser och utbildningsinsatser

Flertalet forskningsinriktade remissinstanser betonar i kraftfulla ordalag EPK:s uttalande att en satsning på ett mer långsiktigt FoU-program för energiområdet oundgängligen måste vara förknippad med motsvarande satsning på en allmänt kunskapsutvidgande grundforskning. *Statens råd för atomforskning* och *statens naturvetenskapliga forskningsråd* framhåller att detta är en stark motivering för ökade anslag till råden. *UKÄ* framhåller att ett beslut om ökade insatser på energiforskning bör omfatta konkreta åtgärder för att bygga ut den långsiktigt inriktade naturvetenskapliga forskningen och framhåller särskilt behovet av forskning kring olika energiformers relativa miljöeffekter. *Statens industriverk*, som också betonar stödet till grundläggande forskning, framhåller att detta stöd bör ske i anslutning till annat forskningsstöd och att bidragsprövningen härvid bör ske med hänsyn till i första hand det enskilda projektets värde från tekniskt-naturvetenskapliga synpunkter.

Dessa bedömningar delas också av *Vetenskapsakademien* och av *IVA*. Den sistnämnda framhåller att det bl.a. erfordras forskning rörande dels energitillgången, dels ekologiska och globala effekter av energiutnyttjandet.

Universiteten i Uppsala, Lund, Göteborg, Stockholm och Umeå framhåller likaså tillsammans med *Chalmers tekniska högskola* behovet av ökade grundforskningsinsatser. Från *universitetet i Uppsala* föreslås att en expertgrupp från universitet och högskolor får komplettera energiprogramkommitténs arbete med en strukturering och bedömning av behovet av för energiforskningen nödvändig grundforskning. Rektorsämbetet vid *universitetet i Stockholm* framhåller att en omedelbar satsning på ett energianknutet grundforskningsprogram är angelägen eftersom den mer långsiktiga energiforskningen sannolikt hotas mindre av brist på medel än av brist på kvalificerade forskare. Flera andra remissorgan, häribland *Chalmers tekniska högskola, statens råd för samhällsforskning* och *universitetet i Göteborg* framhåller att forskningspotentialen f. n. är relativt låg och behöver byggas upp genom särskilda utbildningsåtgärder inom universitet och högskolor.

Några remissorgan söker uppskatta medelsbehovet för intensifierad grundforskning med anknytning till energiområdet. *UKÄ* anger att storleksordningen 10—15 % av den totala årliga ökning som kommer att föreslås är rimlig. Medlen föreslås anvisade på sådant sätt att nuvarande bemyndiganden att inrätta extra forskartjänster kan utnyttjas. Samma bedömning anges av *universitetet i Umeå*. *Statens naturvetenskapliga forskningsråd* anger som riktvärde cirka 10 % av den totala FoU-insatsen att användas inom rådets verksamhetsfält och framhåller möjligheterna att inleda en förstärkt verksamhet inom området redan under budgetåret 1975/76 om erforderliga medel ställs till förfogande. *Statens råd för atomforskning* anmäler att en särskild arbetsgrupp tillsatts för att formulera ett handlingsprogram för energianknuten forskning av grundläggande karaktär och att man beräknar en erforderlig anslagsökning om cirka 2 milj. kr. per år utöver bidragen till fusionsforskning.

Förutom ökade forskningsmedel påpekar flera remissorgan, däribland *statens naturvetenskapliga forskningsråd och statens råd för atomforskning*, behovet av förstärkning av basresurserna vid universiteten och de tekniska högskolorna. *Vetenskapsakademien* anger att detta behov måste tillgodoses utan att det går ut över annan väsentlig forskning och utbildning. Akademien framhåller att konkreta förslag borde ha framlagts av EPK och att det hade varit motiverat om den grundläggande forskningen hade behandlats såsom skett i avsnittet om fusionsforskning. Även tekniska fakulteten vid *universitetet i Lund* beklagar att EPK inte har funnit skäl att avge något förslag om förstärkning av den högre utbildningens och forskningens basresurser och hävdar att dessa bör anpassas till såväl undervisningsvolym som forskningsvolym. Vid fakulteten erforderlig förstärkning uppskattas till 5 milj. kr. per år. *UKÄ* anmäler att den basorganisation för energiforskning som nu finns är hårt ansträngd med brister i handledarresurser och utrustning. För att de ökade resurser som föreslås för energiforskning skall kunna utnyttjas effektivt anser UKÄ det därför nödvändigt att snabba åtgärder vidtas för att basorganisationen ifråga om tjänster, lokaler och utrustning skall kunna byggas ut. *Byggnadsstyrelsen* anger att det torde få ankomma på Lup-organisationen att utarbeta lokalprogram och styrelsen förklarar sig också beredd att i lokalförsörjningsplaneringen i övrigt prioritera lokalfrågor för verksamhet inom energiområdet.

Statens naturvetenskapliga forskningsråd framhåller att det är väsentligt att inom Sverige ha aktiva forskningsinstitutioner som upprätthåller en helt nödvändig kunskapsberedskap baserad på egen forskning, kombinerad med information om den internationella forskningen. Den omfattande internationella forskningens resultat kan ej utnyttjas för och anpassas till våra problemkomplex om vi inte har erforderlig kompetens uppbyggd genom egen forskning.

Flera remissorgan betonar behovet av förstärkta utbildningsinsatser inom energiområdet.

Statens institut för byggnadsforskning framhåller att det idag saknas energiteoretiker som behärskar både den tekniska och den ekonomiska sidan av energiproblematiken. *FOA* exemplifierar med att fysiker som läser förbränningslära saknar grundutbildning i tillämpliga kemiska ämnen medan kemisterna inte läser gasdynamik. *Jernkontoret* och *tekniska högskolan i Stockholm* framhåller behovet av högskoleutbildade energiingenjörer.

IVA framhåller vidare behovet av ökad forskarutbildning och föreslår att medel bör avsättas för inbjudan av utländska sakkunniga, för stipendier till yngre svenska forskare och ingenjörer för utlandsvistelser samt för ökad forskarutbildning. IVA anger dessutom att medel generellt bör avsättas för framtagande av sådan kunskap som kan användas i ett internationellt kunskapsutbyte.

UKÄ framhåller att erfarenheterna från senaste vinterns "energikris" visar att mycket stora besparingar kan uppnås genom utbildning och information. En naturlig form för sådan utbildningsverksamhet på högskoleområdet är fort- och vidareutbildning. Ämbetet föreslår att av de medel som kommer att anvisas för insatser på energiområdet bör avsättas resurser för att inom ramen för fort- och vidareutbildningen vid teknisk fakultet genomföra ett utbildningsprogram för ingenjörer på olika nivåer med ansvar för energifrågor.

Flera remissinstanser, däribland *universitetet i Göteborg* framhåller beträffande tillgången på forskare och tekniker att huvuddelen av det skisserade FoU-programmet sannolikt måste komma att utföras vid hel- eller halvstatliga institutioner. Beträffande personalsituationen anförs att de enda betydande tillgängliga personalresurserna i vårt land finns vid universiteten och de tekniska högskolorna och att vid dessa antalet forskare relativt snabbt kan ökas genom antagning av nya doktorander.

Behov av demonstrationsanläggningar

Tekniska högskolan i Stockholm framhåller att väsentligt för samtliga redovisade delområden är att ett kraftigt stöd ges till demonstrationsprojekt i vilka nya metoder, material och konstruktioner kan redovisas och där effekten och lönsamheten av olika energibesparande åtgärder kan åskådliggöras. Tekniska fakulteten vid *universitetet i Lund* betonar likaså behovet av att sådana anläggningar kommer till stånd i en betydligt större omfattning än vad som hittills varit fallet i Sverige. Fakulteten påpekar att sådana satsningar motiverar objektivt genomförda samt kritiskt granskade prestandabestämningar, arbetsuppgifter som universitets- och högskoleinstitutioner anges vara särskilt lämpade för.

Statens råd för byggnadsforskning bedömer värdet av prototyp- och demonstrationsanläggningar vara särskilt stort inom lokalkomfortområ-

det och studerar för närvarande frågan om pilot- och demonstrationsprojekt. *Byggnadsstyrelsen* uttalar stöd för EPK:s uppfattning om betydelsen av prototyper och demonstrationsanläggningar och anser att stora lokalhållare som stat, kommuner och landsting borde kunna medverka i en sådan försöksverksamhet genom att i produktionen föra in intressanta energibesparande åtgärder. I de fall sådana åtgärder i initialskeden medför högre investeringskostnader än normalt bör allmänna medel kunna satsas som subventionering så att den beräknade energibesparingen motsvarar den ökade investeringskostnadens andel i årskostnaden.

Övriga av remissinstanserna angivna behov

Energilagring

IVA, statens planverk och *Svenska utvecklings AB* uttalar att större insatser bör ägnas forskning rörande möjligheterna att lagra energi under en längre tid. Lagringsmöjligheterna är av stor betydelse för möjligheterna att utnyttja bl. a. sol- och vindenergi.

Forskningsinformation m. m.

STU poängterar att många FoU-satsningar tidigare inte kommit till användning bl. a. på grund av de låga energipriserna och att det därför är väsentligt att samtliga satsningar inom olika program innehåller en fas som innebär tillgodogörande av tidigare FoU-resultat.

Konsumentverket ifrågasätter om inte en satsning på forskning kring information riktad till allmänheten om besparingsmöjligheter vore befogad med hänsyn till den relativt stora effekt som väl genomförda informationskampanjer kan ge. Man avser t. ex. undersökningar om kampanjuppläggning och forskning rörande metoder för mätning av kampanjernas effekt.

Provnings- och kontrollmetoder

Statens provningsanstalt framhåller att projekt för rationell energianvändning och energiutvinning förutsätter att kontroll- och provningsmetoderna starkt utvecklas. Bland behoven nämns förbättrad mätning av energiförbrukning, provningsmetoder för värmeförluster, metoder för funktionskontroll av eldstäder, ventilationssystem m. m., provningsmetoder för reglersystem osv. För verksamhet av detta slag bör anvisas 5 milj. kr. per år, framhåller anstalten.

5.3.11 Organisation av forskning och utveckling inom energiområdet

Många remissinstanser delar EPK:s uppfattning att en målmedveten och konsistent utveckling av energiförsörjningssystemet förutsätter samordning, analys och översikt av hela huvudprogrammet. Än klarare stöd

uttalas för EPK:s slutsats att det inte torde vara lämpligt att samla beställaransvaret för FoU inom hela energiområdet till en organisation. *Statskontoret* erinrar om att bl. a. frågor om organisatoriska förändringar kommer att beröras av utredningen om STU:s organisation och verksamhetsformer och att forskningsorganisatoriska frågor vidare utreds av forskningsrådsutredningen. Mot denna bakgrund kan det finnas anledning att vänta med organisationsförändringar inom energiforskningsområdet.

FOA hävdar behovet av en förhållandevis decentraliserad beslutsstruktur vad gäller beställning och genomförande av enskilda projekt. Forskningsanstalten menar vidare att i det övergripande programansvaret för energiforskningen bör också ingå att verka för ett nära samspel mellan forskande organ, framför allt sådana med systeminriktat arbete, och planeringsansvariga instanser på olika nivåer så att forskningsinformation snabbt och effektivt kan föras in i planeringsarbetet. FOA betonar vidare det nödvändiga i att det övergripande programansvaret förenas med ett direkt beställaransvar för programmet Allmänna energisystemstudier. Anstalten finner att det är en brist att betänkandet inte innehåller någon sammanfattande analys av hur de föreslagna, starkt ökade insatserna för energiforskning skall fördelas på olika forskningsorgan och vilka prioriteringsproblem som härvid kan uppkomma. *STU* framhåller att behovet av samordning inte får bli ett självändamål. Enligt styrelsens uppfattning finns ett starkt behov av samordning vid tillskapandet av ett energipolitiskt program, medan samordning på FoU-administrerande och -genomförande nivåer huvudsakligen är ett informationsproblem.

Statens vägverk framhåller att entydiga ansvarsförhållanden måste skapas inom varje program och delprogram och att en preliminär lösning snarast bör åstadkommas. *Universitetet i Göteborg, Chalmers tekniska högskola* och *IVA* framhåller att aktuella anslagsbeviljande organ (STU, statens råd för byggnadsforskning, statens naturvetenskapliga forskningsråd, statens råd för atomforskning m. fl.) bör kunna tilldelas programansvar inom skilda områden och ges till uppgift att fördela medel inom ramen för ökade anslag. *Tekniska högskolan i Stockholm* anger också att fördelningen av det framtida FoU-stödet i huvudsak bör ske genom de redan etablerade organisationerna för forsknings- och utvecklingsstöd. Särskilt stora och betydelsefulla forskningsprojekt föreslås inordnade direkt under industridepartementet. Högskolan anser sålunda inte att det är lämpligt att samla FoU-stödet för hela energiområdet inom ett nytt energiforskningsverk.

UKÄ ansluter sig närmast till förslaget om inrättande av en särskild energiforskningsnämnd med ansvar dels för programmet Allmänna energisystemstudier, dels för samordningen av de övriga programmen. Ämbetet finnet att det vore olyckligt att som diskuteras i betänkandet

lägga beställarfunktionen för allmänna energisystemstudier och för energiproduktionsforskning på en och samma organisation, eftersom riskerna för att energiproduktionssystemen blir styrande för utvecklingen därmed kvarstår. *Skolöverstyrelsen* uttalar att samordning av huvudprogrammet på statsmaktsnivå som kommittén föreslagit bör åvila industridepartementet. Huvudman för systemanalys och systeminriktad FoU bör vara en energiforskningsnämnd, vars sekretariat inordnas i STU.

Försvarets forskningsanstalt framhåller betydelsen ur avvägnings- och genomförandesynpunkt av att forskning kring säkerhetsfrågor och miljöfrågor förknippade med såväl kärnkraft som andra energiformer på sikt inordnas i huvudprogrammet Energiforskning även om dessa uppgifter formellt fallit utanför EPK:s uppdrag.

Beträffande ansvar för programmet Lokalkomfort — boende och arbetsmiljö hävdar *byggnadsstyrelsen, bostadsstyrelsen, HSB:s riksförbund* och *VVS-tekniska föreningen* att detta bör läggas på statens råd för byggnadsforskning. Bostadsstyrelsen framhåller att det blir av stor betydelse för energiförsörjningspotentialen i framtiden att nu pågående verksamhetsprogram med anknytning till energifrågor effektivt fullföljs inom ramen för kontinuitet i utvecklingsarbetet. *Statens råd för byggnadsforskning* anmäler att man som EPK angivit är berett att ta ansvar för detta program, vilket dock förutsätter bl. a. att rådet får befogenheter att till industriell produktutveckling utge stöd som inte är förenat med krav på offentliggörande. Vidare måste personella förstärkningar tillföras rådet.

I frågan om ansvar för programmet Energianvändning för transporter och samfärdsel är remissorganens uppfattningar delade. *Transportforskningsdelegationen* anger att dess arbetsområde främst rör frågor om översiktlig teknisk och ekonomisk värdering av transportsystem samt metoder för denna värdering. Tekniskt inriktad energiforskning med tillämpning inom transportområdet, t. ex. utveckling av motorer med högre verkningsgrad och elbilar, finansieras normalt inte av delegationen. Med hänvisning till EPK:s påpekande om behovet av ett entydigt ansvarsförhållande mellan bl. a. transportforskningsdelegationen och STU menar delegationen att hittillsvarande erfarenheter inte givit anledning till diskussion av nuvarande organisations ändamålsenlighet eller ifrågasättande av rådande ansvarsförhållande. De ansvarsområden som anges i författningar och som utvecklats i praxis är enligt delegationens uppfattning tillräckliga.

Trafikpolitiska utredningen framhåller betydelsen av att energiforskningen inom transportområdet samordnas med den allmänna transportforskningen eftersom i stort sett samma målsättning gäller. Av detta skäl bör transportforskningsdelegationen vara ansvarig för den systeminriktade forskningen. Den komponentorienterade forskningen anges av utredningen vara klart avgränsad från den systemorienterade och med för-

del kunna handhas av STU. *Sveriges Redareförening* anser att transportnämnden bör ges i uppdrag att koordinera forskningsarbetet inom programmet Energianvändning för transporter och samfärdsel.

Lantbrukshögskolan hävdar att det naturliga programansvariga organet för delprogrammet Jord- och skogsbruk torde vara statens råd för skogs- och jordbruksforskning. Härvid bör dock enligt högskolans uppfattning uppställas krav på utarbetande av ett program där pågående forskning på de olika delområdena samordnas och integreras med nya forskningsuppgifter.

Statens strålskyddsinstitut, som är representerat i delegationen för forskning rörande kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor (Kärnsäkforsk) konstaterar att denna delegation är ett tillfälligt organ vars uppgifter kan beräknas till en del övertas av statens kärnkraftinspektion men att den del av delegationens verksamhet som omfattar strålskyddsfrågor inte på motsvarande sätt har naturlig hemvist. Med hänsyn härtill är det enligt institutets uppfattning angeläget att den utredning som för närvarande verkställs beträffande strålskyddsinstitutet inom statskontoret tar ställning till om det inte behövs en särskild forskningsnämnd också för dessa frågor.

5.4 Departementspromemoria angående organisation av forskning och utveckling inom energiområdet

För att komplettera det underlag som EPK lagt fram utarbetades inom industridepartementet promemorian (Ds I 1974: 10) Organisation av forskning och utveckling inom energiområdet. Promemorian utgår från den allmänna uppläggningen av EPK:s program utan att därför ställning tas till de konkreta förslag som läggs fram i betänkandet.

Promemorian innehåller vissa förslag till organisatoriska och finansiella åtgärder även angående FoU rörande kärnkraftens säkerhetsfrågor. Detta senare behandlades inte av EPK.

De organisatoriska överväganden och förslag som promemorian innehåller läggs fram mot bakgrund av en redogörelse för nuvarande FoU-organisation och verksamhet inom energiområdet.

5.4.1 Promemorians allmänna överväganden

FoU inom energiområdet behövs för att samhället främst på lång sikt skall kunna öka och säkra tillgången på energi och uppnå en effektiv energianvändning. En samlad långsiktig planering behövs av flera skäl. Statsmakternas krav på energipolitisk handlingsfrihet gör en sådan planering nödvändig. Den behövs också för att insatserna skall kunna bedrivas målmedvetet och genomföras effektivt. Vidare behövs en ökad samordning av det FoU-arbete som redan bedrivs.

De krav på samordning som EPK identifierat, den slutsats som kommittén dragit om nödvändigheten av att analys, planering och uppföljning kan ske i ett sammanhang och den programstruktur och fördelning på befintliga organ som kommittén angivit är utgångspunkterna för de i promemorian redovisade fortsatta övervägandena. Det konstateras härvid att de organisatoriska resurser som redan finns bör utnyttjas så effektivt som möjligt. En organisatorisk samordning av de organ som utför FoU inom energiområdet är dock inte möjlig. Genom att göra skillnad mellan rollerna som beställare av forskning och utveckling å den ena sidan och utförare å den andra kan man emellertid åstadkomma ett system som kan fungera tillfredsställande även då flera samhällssektorer ställer krav på samma utförande organs resurser och prestationer.

Genom att på det sätt som EPK angett fördela verksamheten på ett antal program och genom att utse ansvariga organ som beställare för de olika programmen kan kraven på samordning och effektivitet inom varje program tillgodoses. De programansvariga organen kan genom att systematiskt lägga ut beställningar se till att behövliga initiativ tas, att dubbelarbete undviks, att önskvärt samarbete mellan de olika utförande organen kommer till stånd och att behövlig uppföljning av arbetet sker.

Utgångspunkt för organisationsförslaget är vidare antagandet om ett treårigt program för forskning och utveckling inom energiområdet fr. o. m. budgetåret 1975/76. Vad som därefter kommer att gälla kan, enligt promemorian, inte bedömas nu. Erfarenheterna från treårsperioden får bl. a. bli avgörande härför.

I promemorian anges att ett planeringssystem bör utformas främst för att ge statsmakterna beslutsunderlag rörande inriktning och dimensionering av FoU inom energiområdet såväl under den första treårsperioden som för tiden därefter. Planeringssystemet bör byggas upp på den av EPK föreslagna programstrukturen eller liknande programstruktur.

En konsekvens av att befintliga organ på beställningsnivån utnyttjas är att samordningen mellan programmen och den övergripande planeringen och uppföljningen inte kan läggas på något av de programansvariga organen. Frågor rörande resurstilldelning liksom den slutliga avvägningen mellan olika program och vissa delprogram bör som hittills beredas inom regeringens kansli. Överväganden av detta slag bör baseras på en övergripande analys och uppföljning.

Något befintligt organ som är lämpat att ta ansvaret för denna övergripande analys och uppföljning finns f. n. inte. Ett särskilt organ, en delegation för energiforskning, föreslås därför bli inrättat. Förutom att förse regeringen med planerings- och beslutsunderlag bör delegationen genom löpande samråd med berörda myndigheter identifiera behov av samordning och verka för att de tillgodoses. En väsentlig uppgift bör även vara att bevaka möjligheterna till internationellt samarbete. Inom

industridepartementet handläggs f. n. såväl de energipolitiska frågorna som frågor rörande teknisk forskning och utveckling. Delegationen bör därför knytas till industridepartementet.

5.4.2 Delegationens uppgifter och organisation

Delegationens första huvuduppgift bör enligt promemorian vara att med utgångspunkt i en fortlöpande uppföljning och utvärdering svara för att underlag för planering i ett mera långsiktigt perspektiv tas fram. Underlaget bör bl. a. göra det möjligt för statsmakterna att innan den antagna treårsperioden löper ut besluta om omfattning och inriktning av därefter följande FoU-program på energiområdet.

Delegationens andra huvuduppgift bör vara att följa upp, analysera och utvärdera FoU-program som genomförts, pågår eller beslutats. I denna uppgift ingår också att genom samråd verka för att samordningsbehov tillgodoses samt att bevaka möjligheter till nordiskt och övrigt internationellt FoU-samarbete och verka för att dessa möjligheter på ett systematiskt sätt tas till vara av FoU-beställande och FoU-utförande organ.

Till de båda huvuduppgifterna bör höra att årligen i anslutning till förberedelserna för nästkommande budgetproposition avge remissyttrande till regeringen över programansvariga organs anslagsframställningar och att i övrigt bereda uppkommande frågor rörande FoU inom energiområdet åt regeringen.

Båda dessa huvuduppgifter för delegationen innebär eller förutsätter analyser och studier av allmän karaktär rörande energisystem i vid bemärkelse. Studier av detta slag bedrivs för närvarande i mycket begränsad omfattning. I EPK:s förslag ingår ett program för allmänna energisystemstudier, där en tvåårig förstudie föreslås. Kommittén har i tilläggsdirektiv fått i uppdrag att som underlag för regeringens ställningstagande utarbeta förslag till en plan för en sådan förstudie. Ansvaret för en eventuell förstudie av detta slag bör mot bakgrund av vad som nyss anförts knytas till delegationen.

Delegationen föreslås bestå av ca tio ledamöter. Däribland bör finnas företrädare för politiska partier, vissa myndigheter, LO, TCO, Svenska arbetsgivareföreningen och Sveriges industriförbund. Till delegationen bör som experter knytas företrädare för bl. a. transportforskningsdelegationen, universitets- och högskoleväsendet, överstyrelsen för ekonomiskt försvar, statens råd för byggnadsforskning, den i promemorian föreslagna nyinrättade nämnden för energiproduktionsforskning samt STU.

Innan närmare erfarenheter erhållits av samordnings- och planeringssystemet bör delegationen inte ges permanent karaktär utan i stället organiseras i form av en kommitté. Delegationen bör ha egna kvalificerade sekretariatsresurser för sina båda huvuduppgifter samt för sam-

manhållning av analys- och studieverksamhet. Den bör vidare ha möjlighet att i erforderlig omfattning anlita särskild expertis och att lägga ut uppdrag.

5.4.3 Programansvariga organ

Ansvaret som beställare bör enligt promemorian i första hand läggas på befintliga organ. Detta innebär att programansvaret för Lokalkomfort — boende och arbetsmiljö bör läggas på byggforskningsrådet. Ansvaret för programmet Energianvändning i transporter och samfärdsel bör kunna läggas på transportforskningsdelegationen. Den mer komponentorienterade verksamheten inom programmet bör bedrivas i samarbete med STU. Programmen Energianvändning i industriella processer och Återvinning av energikrävande varor faller naturligt inom STU:s verksamhetsområde. Programansvaret bör därför läggas på STU.

Övervägande skäl talar för att ett särskilt organ bör inrättas för programmet Energiproduktion. Organet bör lämpligen kallas nämnden för energiproduktionsforskning. Det bör t. v. kunna ankomma på regeringen att besluta rörande vissa delar av programmet. Detta kan bl. a. gälla vissa beställningar hos AB Atomenergi. Nämnden bör i de delar av programmet där regeringen förbehållit sig beslutanderätten ha en rådgivande ställning och yttra sig över anslagsäskanden. På sikt bör ifrågavarande delar av programansvaret delegeras till nämnden, sedan tillräcklig erfarenhet av systemet vunnits och nämnden fått erforderlig kompetens.

Nämnden bör bestå av ca tio ledamöter, vilka förordnas av regeringen. I nämnden bör ingå generaldirektören och chefen för statens industriverk, ordförande, samt företrädare för överstyrelsen för ekonomiskt försvar, CDL, Värmeverksföreningen, IVA, Svenska kommunförbundet, Svenska petroleum institutet, Sveriges industriförbund, LO och TCO. De resurser som nämnden kan komma att behöva för sin verksamhet bör finnas inom industriverket.

Promemorian behandlar vissa frågor rörande AB Atomenergi med utgångspunkt från att AB Atomenergi i dag i viss utsträckning fungerar både som beställare och utförare av FoU inom energiområdet. Bolaget har aktualiserat frågan om ett särskiljande av statens roller som ägare resp. programfinansiär i en skrivelse rörande bolagets finansiering och ekonomiska målsättning i samband med anslagsframställningen för budgetåret 1975/76. De organisationsförändringar som föreslagits öppnar möjligheten att lägga beställaransvaret för betydande delar av AB Atomenergis verksamhet på den föreslagna nämnden för energiproduktionsforskning.

Under senare år har AB Atomenergi vidgat sitt verksamhetsområde till att även avse utnyttjande av spillvärme från kraftverk och industriella processer. Bolaget har med sina resurser i form av utrustning och kunnande förutsättningar att bedriva verksamhet inom flera av de pro-

gram som EPK föreslagit. Om de beställande organen i framtiden i större omfattning kommer att lägga uppdrag på bolaget inom områden utanför det nukleära kan det, enligt promemorian, bli aktuellt med ändring i bolagsordningen bl. a. med avseende på bolagets ändamål och namn.

5.4.4 Programansvar för kärnsäkerhetsforskningen

Statens kärnkraftinspektion bör enligt promemorian ha det samlade programansvaret för sådan forskning och utveckling som rör säkerheten för driftpersonalen och tredje man vid de kärnkraftanläggningar som är under uppförande eller i drift. I betydande utsträckning bör detta ansvar också innefatta projektansvar, dvs styrning och beställning av enskilda forskningsuppdrag. Kärnkraftinspektionen måste härvid ha möjlighet att lägga uppdragen där det enligt inspektionens bedömning är mest lämpligt.

Kärnsäkforsk ansvarar för ett särskilt program för forskning och utveckling avseende kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor. Största delen av detta arbete åligger det kärnkraftinspektionen att initiera. Resultaten av verksamheten ställs fortlöpande till inspektionens förfogande. Utförandet av programmet sker huvudsakligen vid AB Atomenergi. En följd av att programansvaret för forskningen rörande kärnkraftens säkerhetsfrågor samlas hos kärnkraftinspektionen är att ansvaret för större delen av det forskningsprogram som f. n. vilar på Kärnsäkforsk bör föras över till kärnkraftinspektionen. Viss forskning, t. ex. radioekologiska undersökningar, som nu utförs inom Kärnsäkforsk, hör snarast samman med verksamheten inom statens strålskyddsinstitut. Eftersom verksamheten inom institutet f. n. utreds kan det under ett övergångsskede vara lämpligt att även detta arbete förs till inspektionen. De arbeten inom Kärnsäkforsk som faller inom kärnkraftinspektionens arbetsområde och ansvar föreslås bli överförda dit den 1 juli 1975. För att underlätta kontinuiteten i arbetet föreslås dock Kärnsäkforsk som organisation kvarstå fram till den 31 december 1975.

Kostnaderna för Kärnsäkforsks verksamhet bestrids nu av kraftföretag genom frivilliga bidrag som fördelas mellan företagen i förhållande till den installerade effekten hos kärnkraftaggregaten. Starka skäl talar för att kraftindustrin i fortsättningen bör svara för kostnaderna för hela den del av kärnsäkerhetsforskningen som faller inom kärnkraftinspektionens programansvar. Forskningen inom inspektionens programansvar bör finansieras med avgifter som utgår årligen med lika stora belopp per aggregat oavsett effekten. Denna avgift skall gälla kärnkraftaggregat för vilka koncession beviljats. Kärnsäkforsk har lämnat förslag till program för åren 1975 och 1976. Förslaget ger underlag för en beräkning av kostnaderna för vad som erfordras under den närmaste tiden.

Den säkerhetsforskning som nu bedrivs inom kärnkraftområdet kan som nämnts uppdelas på flera intressentområden. Viss del av verksamheten hör till kärnkraftinspektionens arbetsområde, andra delar är främst av betydelse för kraftföretagen eller reaktortillverkarna, medan ytterligare en del är av allmän långsiktig karaktär och därför av mer allmänt värde för flera intressenter. Om huvuddelen av Kärnsäkforsks verksamhet skall övertas av kärnkraftinspektionen, bör detta ha till följd att ansvaret för det f. n. statsfinansierade kärnsäkerhetsprogrammet förs över till de olika intressentgrupperna. Den del som mera direkt kan hänföras till kärnkraftinspektionens verksamhetsområde förs dit och finansieras på samma sätt som inspektionens övriga forskningsverksamhet. De mera långsiktiga arbetena som huvudsakligen bedrivs av energipolitiska skäl bör falla inom ramen för programmet för energiforskning och finansieras i enlighet härmed. Finansiering av produktutveckling inom kärnsäkerhetsområdet bör i princip ombesörjas av kraftföretagen och reaktortillverkarna.

I Aka-utredningens uppdrag ingår att överväga vilken FoU som behövs rörande hantering och förvaring av radioaktivt avfall och under vilka organisatoriska former dessa insatser skall göras. Överväganden rörande organisation får därför anstå i avvaktan på utredningens förslag.

5.5 Remissyttranden beträffande promemorian Organisation av forskning och utveckling inom energiområdet

Promemorian har i sina huvuddrag bemötts positivt av flertalet remissinstanser. Den strävan att renodla de FoU-beställande resp. FoU-utförande funktionerna som promemorian ger uttryck för har vunnit anslutning från bl. a. *statskontoret, RRV, UKÄ, STU, Centralorganisationen SACO/SR* och *Sveriges Civilingenjörsförbund CF-STF.*

5.5.1 Delegationen för energiforskning

Förslaget att inrätta ett särskilt organ för planering av energi-FoU i ett långsiktigt perspektiv och med uppgift att följa upp, analysera och utvärdera FoU-program tillstyrks av flertalet remissinstanser, häribland *statskontoret, RRV, UKÄ, ÖEF, statens industriverk, STU, statens vattenfallsverk, AB Atomenergi, Sveriges industriförbund, Svenska arbetsgivareföreningen* och *TCO.*

Industriverket framhåller att statens verksamhet på energiområdet f. n. är organisatoriskt splittrad och delar promemorians uppfattning att organisationen bör förstärkas för att säkra samordningen av programmen och inordna dessa i ett näringspolitiskt sammanhang. Verket menar att en delegation för energiforskning synes ändamålsenlig och framhåller

att den bör ha anknytning till en myndighet med såväl näringspolitisk som energipolitisk inriktning. *Statens vattenfallsverk* ser den föreslagna delegationen som ett forum för att bevaka den samhälleliga styrningen och samordningen på området. Verket vitsordar behovet av sådan styrning och samordning och tillstyrker förslaget. *AB Atomenergi* noterar med tillfredsställelse förslaget om ett samordningsorgan med ansvar för avvägningen mellan olika FoU-områden inför statsmakternas ställningstaganden. Bolaget bedömer att förutsättningar föreligger för att den föreslagna delegationen för energiforskning skall kunna fungera tillfredsställande såsom ett regeringens remissorgan med brett förankrad representation och med uppgift att på ett övergripande plan uttala sig om hos programansvariga organ analyserade och beredda forskningsplaner.

Forskningsrådsutredningen vitsordar behovet av överblick och samplanering och vill därför inte resa invändningar mot att den föreslagna delegationen inrättas. Utredningen framhåller emellertid att betydande delar av det av EPK föreslagna forskningsprogrammet också ligger inom forskningsrådens under utbildningsdepartementet område och att det därför är anegläget att berörda forskningsråd nära knyts till den föreslagna delegationen.

IVA menar att ett sammanhållande organ med de i promemorian angivna arbetsuppgifterna för framtiden kan visa sig vara motiverat men ser samtidigt vissa svårigheter i förhållande till samordningen med redan befintliga eller planerade organ. Akademien välkomnar därför förslaget om att delegationen skall organiseras i form av en kommitté så att närmare erfarenheter kan vinnas innan den permanentas. Akademien anser vidare att andra former än den nu föreslagna på längre sikt bör övervägas för planeringen på energiområdet.

Sveriges industriförbund framhåller att det är uppenbart att staten av planeringsskäl måste ha en god överblick över hela energiområdet, att som en del av energipolitiken måste ingå ett FoU-program på tillräckligt lång sikt och att resurser krävs för att detta program skall kunna hållas aktuellt. Förbundet tror att den föreslagna delegationen kan bidra till att fylla dessa behov och tillstyrker att den inrättas. Industriförbundet påpekar därutöver att en betydande del av all FoU på energiområdet utförs inom industriföretagen utan statens medverkan. Detta talar enligt förbundet ytterligare för att i delegationen bör utnyttjas teknisk expertis från företagen så att den statsstödda forskningen kan komplettera och dra nytta av detta industrins egna arbete. Industriförbundet, liksom även *LO*, framhåller vidare att risken för kompetenskonflikter mellan den föreslagna delegationen och existerande organ underskattas i promemorian och anser att frågan på nytt bör analyseras på basis av svaren från berörda remissinstanser.

TCO framhåller att det med tanke på den stora och växande betydelse som energiforskningen har är angeläget att delegationen verkligen ges den breda sammansättning som föreslagits, dvs. med representation både från de politiska partierna och de stora intresseorganisationerna. *Statskontoret* framhåller att den prognosverksamhet inom energiområdet som påbörjats av EPU nu fortsätter inom statens industriverk och att detta verk således redan har ansvar för att visst planeringsunderlag inom energiområdet tas fram. Med hänsyn härtill anser statskontoret att industriverket bör vara företrätt i delegationen. Önskemål om representation i den föreslagna delegationen framförs i övrigt av *ÖEF, statens råd för byggnadsforskning, statens vattenfallsverk, IVA, Svenska petroleum institutet* och *Centralorganisationen SACO/SR.*

IVA ifrågasätter den föreslagna benämningen "delegation" med hänsyn till att denna i andra sammanhang synes avse ett organ med beviljande karaktär. Enligt gängse nomenklatur och efter jämförelse med andra liknande organ föreslår akademien att det samordnande organet ges namnet "energiforskningsberedningen".

5.5.2 Programansvariga organ

Allmänna energisystemstudier

Promemorians förslag att programansvaret för Allmänna energisystemstudier skall läggas på delegationen för energiforskning tillstyrks eller lämnas utan erinran av flertalet remissinstanser, däribland *UKÄ, statens råd för byggnadsforskning, statens industriverk, STU, statens vattenfallsverk* och *Svenska värmeverksföreningen. RRV* menar att, med hänsyn till programmets karaktär, det är naturligt att delegationen blir programansvarigt organ.

Forskningsrådsutredningen konstaterar att till programmet Allmänna energisystemstudier hör bl. a. forskning med ekonomisk, samhällsvetenskaplig och beteendevetenskaplig inriktning. Uppgifter av dessa slag ligger i särskilt hög grad inom forskningsrådsorganisationens kompetensområde och har samtidigt en klar framtidsinriktning. Utredningen menar att ett sammanförande av programansvar för viss energiforskning och ett allmänt samordningsansvar för övrig energiforskning inte synes självklart lämpligt och vill peka på den möjlighet som, i avvaktan på en ny rådsorganisation, erbjuder sig i den till forskningsrådsorganisationen knutna samarbetskommittén för långsiktsmotiverad forskning. Enligt utredningens uppfattning kan denna kommitté väl tänkas fungera som beställare av allmänna energisystemstudier.

AB Atomenergi menar att energiforskningsdelegationens ansvar i första hand bör avse att initiera erforderliga övergripande studier samt utvärdering och sammanvägning av de framkomna resultaten. Bolaget

framhåller att systemstudier betr. olika delar av energiområdet redan bedrivs hos olika myndigheter, FoU-organ och andra organisationer. De kompletteringsbehov som identifieras bör kunna tillgodoses genom att ett förslags- och utförandeansvar kanaliseras till statens industriverk, där sådan verksamhet bör pågå i anslutning till den prognosverksamhet som åvilar verket.

IVA invänder mot promemorians förslag att lägga programansvaret på delegationen för energiforskning att de programansvariga myndigheterna därvid inte samlas på samma myndighetsnivå. Det vore enligt akademiens uppfattning bättre att en existerande myndighet med uppdrag att utföra liknande studier tilldelades dessa uppgifter. Akademien föreslår energibyrån vid statens industriverk.

Energiproduktion

Remissopinionen beträffande förslaget att ett särskilt organ, nämnden för energiproduktionsforskning, skall ges ansvaret för programmet Energiproduktion är mycket splittrad. Ett antal remissinstanser tillstyrker uttryckligen förslaget eller lämnar det utan erinran. Till denna grupp hör bl. a. *UKÄ, statens industriverk, statens vattenfallsverk, AB Atomenergi, Centralorganisationen SACO/SR* och *TCO*. Viss tveksamhet uttalas av bl. a. *RRV* och *forskningsrådsutredningen*. Avstyrkanden eller i huvudsak kritiska yttranden har avgivits av bl. a. *statskontoret, statens råd för byggnadsforskning, STU* och *IVA*.

Svenska kraftverksföreningen framhåller att även om det bland befintliga statliga nämnder och organ borde finnas något som vore lämpat att anförtros energiproduktionsforskningen vill föreningen inte motsätta sig inrättandet av den nya nämnden. Föreningen anser dock att kraftindustrin bör få två delegater i nämnden så att både vattenfallsverket och den icke-statliga kraftindustrin blir representerade.

Statens vattenfallsverk tillstyrker att en nämnd för energiproduktionsforskning inrättas men anser att samhällets kontroll och styrning inom området borde kunna utövas av delegationen för energiforskning. Nämndens sammansättning bör därför vara likartad med programansvariga organs sammansättning inom andra områden. Vattenfallsverket framhåller att industrins tekniska kunnande och kunskap om marknadsförhållanden bör utnyttjas och att branschrepresentanter från industriell verksamhet därför bör ingå i nämnden.

Centralorganisationen SACO/SR tillstyrker att nämnden inrättas men ifrågasätter det ändamålsenliga i att också på denna nivå ha ett inslag av representation för allmänna intressen.

Statens industriverk tillstyrker mot bakgrund av behovet av förbättrad programsamordning och samordning av energipolitiken med målsättningar inom andra samhällsområden att den föreslagna nämnden in-

rättas. *UKÄ* framhåller att beställarfunktionen för energiproduktionsforskning bör uppdras åt ett särskilt organ och menar att nämnden för energiproduktionsforskning bör få i huvudsak de uppgifter och den organisation som föreslagits.

Statskontoret anser att den grundprincip som varit utgångspunkten för promemorian, nämligen att den befintliga FoU-beställarorganisationen så långt som möjligt bör utnyttjas, tillgodoses bäst om programansvaret för delprogrammet Energiproduktion läggs på ett redan existerande organ, förslagsvis statens industriverk.

RRV anger med hänvisning till att STU:s verksamhet inom behovsområdet Energiteknik till stor del avser energiproduktion att det finns anledning överväga om STU kan bli programansvarigt organ för energiproduktionsforskning. *Statens råd för byggnadsforskning* förordar att programansvaret knyts till STU. Man framhåller att uppbyggnaden av en helt ny forskningsadministration tar avsevärd tid och medför risker för forskningens effektivitet. Rådet framhåller även att den föreslagna nämnden med anknytning till industriverket skulle innebära att rådets kontaktnät med olika forskningsorgan ytterligare komplicerades.

STU framhåller att de uppgifter som givits STU framförts i departementspromemorian även för den föreslagna nämnden för energiproduktionsforskning. Styrelsen framhåller att de resurser som behövs för verksamheten finns inom STU, att STU har tillgång till en inarbetad organisation och att ansvaret för programmet Energiproduktionsforskning bör läggas på STU. Om emellertid en nämnd för energiproduktionsforskning inrättas vid statens industriverk framhåller STU betydelsen av att samverkan med STU stärks. Det framstår enligt styrelsen som uppenbart att denna behöver företrädas i nämnden.

Sveriges industriförbund anser att beställarfunktionen för energiproduktionsforskningen bör kunna handhas av STU. Motsvarande uppfattning framförs även av *Svenska arbetsgivareföreningen, Svenska petroleum institutet* och *Svenska elverksföreningen*. I produktionsfrågor bör man emellertid enligt industriförbundet överväga att bredda den vid STU inrättade energitekniska nämndens kompetens med ledamöter från t. ex. statens industriverk, CDL m. fl.

IVA noterar att STU redan idag har ett visst programansvar för energiproduktionsforskning, att det ej framgår av promemorian hur detta programansvar skulle påverkas men att STU ej heller fortsättningsvis avses få ansvaret för fördelningen av resurser mellan kärnkraft och andra energikällor. Det bör enligt promemorian tills vidare ankomma på regeringen att besluta bl. a. rörande vissa FoU-beställningar hos AB Atomenergi. Akademien menar därför att STU lika väl som nämnden kan vara programansvarig för övriga delar av programmet. Den delegering som på längre sikt bör göras av programansvaret för kärnkraft-FoU bör enligt akademien lika väl kunna ske till STU.

Energianvändning för transporter och samfärdsel.

I promemorian anges att programansvaret bör kunna läggas på transportforskningsdelegationen. *Transportforskningsdelegationen* menar dock att ansvaret för delprogrammen Drivsystem och Skeppsreaktorer såsom EPK föreslagit bör ligga på STU, där kompetens och resurser för administration av denna typ av forskning finns. Delegationen framhåller att hittillsvarande erfarenheter inte har givit anledning till ifrågasättande av rådande ansvarsfördelning och kompetensområden mellan denna och STU. Enligt delegationens mening bör dess program- och beställaransvar således endast omfatta delprogrammet Transportsystem. *STU* framhåller att det finns etablerade samarbetsformer mellan STU och transportforskningsdelegationen och att programuppgifterna även i fortsättningen bör fördelas efter denna modell.

Energianvändning för lokalkomfort

För programmet Energianvändning för lokalkomfort — boende och arbetsmiljö föreslås i departementspromemorian att statens råd för byggnadsforskning skall vara programansvarigt organ.

RRV framhåller att det med hänsyn till nuvarande gränsdragning mellan STU:s och byggforskningsrådets ansvarsområden samt med hänsyn till STU:s kompetens och kontaktnät inom teknisk utveckling finns anledning att göra en uppdelning av programansvaret på det sätt som i promemorian skisserats inom transportområdet. Den mer komponentinriktade verksamheten, speciellt delprogrammet Installations- och apparatteknik, bör bedrivas i samarbete med STU.

Statens råd för byggnadsforskning framhåller att rådet är berett att ta det ansvar som föreslagits, men att detta förutsätter dels att rådet får befogenhet att till industriell produktutveckling utge stöd som ej är förenat med krav på offentliggörande, dels att personella förstärkningar tillförs rådets egen organisation.

STU menar att samarbetet mellan STU och byggforskningsrådet fungerar utmärkt och att de båda organisationerna kompletterar varandra på ett tillfredsställande sätt. STU anger vissa kompetensskillnader mellan de båda organen, vilka enligt STU:s uppfattning utgör ett väsentligt hinder för att lägga hela programansvaret på endera av dessa myndigheter. Särskilt framhåller STU sin egen tillgång till goda industriella kontakter i förening med goda sekretessmöjligheter, den breda erfarenheten av industriellt utvecklingsarbete och möjligheten att träffa "kommersiella" avtal om FoU-satsningar.

5.5.3 Programansvar för kärnsäkerhetsforskningen

Promemorians förslag tas upp bara av ett begränsat antal remissinstanser och i flera fall behandlas härvid bara vissa delar av förslaget.

Aka-utredningen anser det riktigt att kärnkraftinspektionen tilldelas ett huvudansvar för stora delar av forskningen kring kärnkraftens säkerhetsfrågor men erinrar samtidigt om det ansvar som statens strålskyddsinstitut har för strålskyddsfrågor på energiområdet. Några remissinstanser anför att man inte har någon erinran mot promemorians organisationsförslag. Till dessa hör *UKÄ* och *statens vattenfallsverk*. *IVA* ser det som positivt att ansvaret för kärnsäkerhetsforskningen läggs på den inspekterande myndigheten och tillstyrker förslaget.

Kärnsäkforsk framhåller att vad beträffar det framtida programansvaret för de totala FoU-insatserna inom kärnkraftens säkerhets- och miljöområde synes man ha att välja mellan ett bibehållande av Kärnsäkforsk i mer eller mindre oförändrad form eller att skapa ett eller flera nya organ. Delegationen framhåller att flera skäl talar för ett bibehållande av ett från statens kärnkraftinspektion fristående organ. FoU-programmet innefattar många frågor som faller under andra myndigheters ansvar. Vissa av de av delegationen finansierade uppgifterna och de insatser som gjorts av AB Atomenergi med direkta statsanslag har vidare varit av mera allmän och långsiktig karaktär än vad som faller inom ramen för kärnkraftinspektionens programansvar. Delegationen föreslår därför i första hand att dess verksamhet bedrivs till slutet av den överenskomna avtalstiden och att dess ansvar därefter övertas av ett permanent organ med liknande ställning. Varje uppdelning av programansvaret kan, framhåller delegationen, befaras leda till gränsdragningsproblem och försvårad överblick. Även *Svenska kraftverksföreningen* menar att nuvarande ordning för kärnsäkerhetsforskningen bör bibehållas.

Statens vattenfallsverk anger att verket inte har någon erinran mot att större delen av Kärnsäkforsk:s forskningsprogram överförs till statens kärnkraftinspektion. Verket menar dock att det inte synes realistiskt att tillämpa en ändrad ansvarsfördelning för dessa frågor redan från den 1 juli 1975. Motsvarande uppfattning framförs även av *Kärnsäkforsk*, som framför allt hänvisar till kraven på tillgång till kvalificerad personal för handläggning av dessa frågor.

Statens vattenfallsverk menar att hittillsvarande erfarenheter från Kärnsäkforsk:s verksamhet är goda och att det lämpligaste sättet att ta tillvara dessa erfarenheter synes vara att låta kraftindustrin ingå i ett rådgivande organ inom statens kärnkraftinspektion.

Flera remissyttranden ger uttryck för tveksamhet inför delar av promemorians förslag, bl. a. beträffande strålskyddsfrågor. *Statens strålskyddsinstitut* framhåller att då det gäller skyddet mot risker och ska-

dor i det löpande arbetet och den normala driften har strålskyddsinstitutet det direkta myndighetsansvaret beträffande såväl personalen som allmänheten. Detta gäller även hanteringen och disponeringen av radioaktivt avfall. Även *statens vattenfallsverk, statens kärnkraftinspektion* och *Kärnsäkforsk* erinrar om att uppgifterna inom kärnsäkerhetsforskningen även innefattar dels strålskyddsfrågor, där strålskyddsinstitutet och naturvårdsverket är berörda, dels vissa principiella långsiktiga frågeställningar.

Strålskyddsinstitutet finner det principiellt olämpligt att lägga ansvaret för den forskning som faller inom institutets område på en forskningsnämnd inom kärnkraftinspektionen. Som alternativa möjligheter anges att antingen skapa en parallell nämnd inom strålskyddsinstitutet eller att skapa en fristående forskningsnämnd mellan institutet och kärnkraftinspektionen, ev. även naturvårdsverket. Institutet föreslår emellertid att statskontoret ges i uppdrag att med förtur behandla detta delproblem. Till dess att en ny organisation kan träda i funktion bör Kärnsäkforsk få möjlighet att fortsätta sin verksamhet. Även *statens kärnkraftinspektion* menar att strålskyddsinstitutet bör kunna utöva samma inflytande som FoU-beställare inom sitt område som kärnkraftinspektionen föreslås få inom sitt. Eftersom de två områdena fordrar var sin typ av specialister reses, menar kärnkraftinspektionen, frågan om inte strålskyddsinstitutet borde ha en parallell organisation för FoU inom sitt område. Även *AB Atomenergi* erinrar om nödvändigheten av nära samråd med strålskyddsinstitutet och naturvårdsverket. *Statskontoret* förordar att ansvaret för här berörd forskning provisoriskt överförs till en kommitté i vilken kärnkraftinspektionen, strålskyddsinstitutet och statens naturvårdsverk är företrädda. Definitivt beslut i frågan om huvudmannaskap för strålskyddsforskningen bör enligt statskontoret inte fattas förrän resultatet av dess översyn av strålskyddsinstitutets organsation föreligger. Denna översyn väntas vara avslutad under år 1975.

Beträffande finansieringen av forskningen kring kärnkraftens säkerhetsfrågor, framhåller *Sveriges industriförbund* att promemorians förslag föregriper det pågående arbetet i forskningsavgiftskommittén och förbundet vill därför avstyrka förslaget. *Svenska elverksföreningen* uttalar stark tveksamhet inför promemorians förslag att belasta kraftindustrin, dvs. ytterst elkonsumenterna, med hela kostnaden för den säkerhetsforskning som skulle komma att falla under kärnkraftinspektionens föreslagna utvidgade programansvar. Elverksföreningen liksom också *AB Atomenergi* ifrågasätter vidare de föreslagna principerna för avgiftsuttag. AB Atomenergi framhåller att om en avgiftsfinansiering skall tillgripas bör hänsyn tas till bl. a. anläggningens art, effekt och förläggning. *Statens kärnkraftinspektion* förordar att avgiften schablonmässigt görs proportionell mot verkets avsedda effekt.

Kärnsäkforsk framhåller särskilt att säkerhets- och miljöproblemen vid andra system än kärnkraft för el- och värmeproduktion i stora enheter är otillräckligt belysta, och att detta har försvårat en totalbedömning av kärnkraften som alternativ till dessa delvis oanalyserade system. Delegationen menar att en komplettering av EPK:s och departementspromemorians förslag i dessa avseenden bör ske, och att detta måste få konsekvenser både för programinnehållet och för organisationsfrågorna. Motsvarande uppfattning framförs även av *statens vattenfallsverk* och av *AB Atomenergi*.

5.6 Energiprogramkommitténs promemoria angående prototyper och demonstrationsanläggningar inom energiområdet

I enlighet med sina tilläggsdirektiv den 11 november 1974 avlämnade EPK den 15 januari 1975 en promemoria (Ds I 1975: 1) med en första redovisning av behov av och kostnader för försöks- och demonstrationsanläggningar inom energiområdet.

Promemorian grundar sig på en systematisk genomgång av EPK:s tidigare arbetsmaterial kompletterat med en enkät till viktigare intressenter beträffande behovet av försöks- och demonstrationsanläggningar. Vidare har genomförts särskilda intervjuer och kontakter tagits med programorgan och övriga intressenter av speciell betydelse.

5.6.1 Energiprogramkommitténs förslag till statligt finansiellt stöd

EPK har gjort en preliminär bedömning av behoven inom de olika områdena och av förutsättningarna för privat finansiering av projekt med den karaktär som föreslagits inom de olika områdena. Det har i detta material inte varit möjligt att precisera vilka delar av enskilda projekt eller projektgrupper som inte kan finansieras av tillverkare resp. användare eller genom etablerade stödgivande organ.

EPK har utgått från att det statliga finansieringsstödet i genomsnitt inte torde överstiga 50 % inom områdena energiproduktion, energianvändning i industriella processer och transporter och samfärdsel, återvinning av energikrävande varor och energi ur avfall, medan för området energianvändning för lokalkomfort en nästan fullständig statlig finansiering har bedömts nödvändig med hänsyn till projektförslagens karaktär. På grundval av de i tabell 5.3 redovisade behovsuppskattningarna förslår EPK därför att 50 milj. kr. reserveras för finansiellt stöd under nästkommande budgetår. Det förhållandet att kommittén i avvaktan på noggrannare utredningsunderlag begränsat sitt förslag till att omfatta ett år innebär enligt EPK inte att initieringen av projekt bör begränsas till denna summa. Totalt bör dock projekt inte igångsättas i större utsträckning än vad som angivits som behov för de tre första åren.

Tabell 5.3 Behov av prototyper och demonstrationsanläggningar

(Belopp i milj. kr.)	Totalt behov för		Behov av statlig finansiering
	tre år	första året	första året
Energiproduktion	150	35	18
Energianvändning i industriella processer och för transporter och samfärdsel, återvinning av energikrävande varor och energi ur avfall	60	20	10
Energianvändning för lokalkomfort	35	18	18
Tillägg för oförutsett	30	7	4
Totalt	**275**	**80**	**50**

5.6.2 Energiproduktion

I huvudsaklig anslutning till den indelning av energiproduktionsområdet i delområden som EPK tidigare föreslagit, bedömer kommittén behovet av försöks- och demonstrationsanläggningar fördela sig på delområden enligt följande.

(Belopp i milj. kr.)	Totalt tre år	Första året
Förbränningsanläggningar	30	10
Torvutvinning och torvutnyttjande	20	5
Spillvärmeutnyttjande	40	5
Flytande bränslen	20	5
Övriga energislag	40	10
Totalt	**150**	**35**

Som den tidigare framhållit anser EPK frågan om utvinning av det organiska energiinnehållet i inhemska skiffrar vara i stor utsträckning förknippad med frågan om utvinning av skifferns uraninnehåll. Någon uppskattning av behovet av medel för eventuell försöksanläggning för utvinning av organiskt bränsle, t. ex. i form av metanol från skiffer, är enligt EPK:s uppfattning inte möjlig att nu göra. Härför erfordras ytterligare utredning och FoU-insats enligt EPK:s tidigare betänkande. Kommittén har dock fått uppfattningen att kostnaderna för en försöksanläggning inom skifferområdet inte kan inrymmas i den angivna ramen.

5.6.3 Energianvändning i industriella processer och för transporter och samfärdsel, återvinning av energikrävande varor och energi ur avfall

EPK bedömer att behovet fördelar sig på olika områden på följande sätt.

(Belopp i milj. kr.)	Totalt tre år	Första året
Malm-, järn- och stål-, metall- och verkstadsindustri	12	4
Skogs-, massa- och pappersindustri	18	6
Övrig industri	6	2
Transporter och samfärdsel	12	4
Återvinning av energikrävande varor och energi ur avfall	12	4
Totalt	**60**	**20**

5.6.4 Energianvändning för lokalkomfort — boende och arbetsmiljö

EPK föreslår följande fördelning av belopp på olika delområden.

(Belopp i milj. kr.)	Totalt tre år	Första året
Planering med nya byggnormer	2	1,5
Samverkan med energiplanering i kommun inkl. sådana åtgärder i byggnader och försörjningssystem som förorsakas av demonstrationsprogrammet	7	3
Trimning och sanering av befintliga små och medelstora värmeanläggningar	6	6
Nya metoder och konstruktioner i byggande och drift, inkl. utbyggnad av mätcentra	14	4,5
Information och samverkan med utbildningsenheter, framställning av utbildningsmateriel m.m.	6	3
Totalt	**35**	**18**

Kommittén framhåller att detta område har en från övriga områden avvikande karaktär. Fullskaleförsök ingår i viss utsträckning i det normala FoU-arbetet och har i denna omfattning beaktats i tidigare förslag från kommittén. De byggnader som behövs för försöks- och demonstrationsverksamhet är som regel i normalt bruk och kräver särskild finansiering endast i fråga om kostnader för mätanordningar, i vissa fall ersättning för förlorade hyresinkomster och liknande merkostnader som orsakas av försöks- och demonstrationsverksamheten. Kommitténs förslag inom detta område avser därför enbart sådana

kostnader som motiveras av att landets energisituation kräver dels att fullskaleförsök genomförs i större utsträckning än i den normala FoU-verksamheten, dels att informationen kring denna verksamhet måste intensifieras. Det statliga stödet har därför bedömts behöva utgå med 100 % av projektkostnaderna.

Kommittén har bedömt att verksamheten inom några av delområdena bör kunna ingå i den statliga energisparkampanjen och att motsvarande belopp då får inräknas i kampanjkostnaderna.

5. 7 Övriga frågor

5.7.1 Urananrikning

Svensk Kärnbränsleförsörjning AB och AB Atomenergi har på begäran kompletterat EPK:s programförslag beträffande urananrikning. Efter gemensam utvärdering av dessa frågor anför företagen följande synpunkter.

Målsättningen för den närmaste treårsperiodens forsknings- och utvecklingsverksamhet på anrikningsområdet bör vara att bidra till en fortsatt kompetensuppbyggnad inom anrikningsteknologin. Denna verksamhet syftar till att inom landet utveckla den tekniska och industriella bakgrund som erfordras för att man skall kunna förvärva teknologi, anläggningar och utrustningar vid den tidpunkt då en etablering inom landet blir aktuell. Liksom hittills bör gascentrifugtekniken ägnas särskild uppmärksamhet. Till skillnad från tidigare bör dock verksamheten breddas för att möjliggöra att även alternativa tekniska lösningar kan studeras med en högre ambitionsnivå än som hittills varit fallet.

Med den ovan angivna ambitionsnivån torde enligt företagens gemensamma bedömning den av EPK angivna medelsvolymen för den närmaste tvåårsperioden, dvs. 20 milj. kr. i 1975 års penningvärde, täcka behovet av statliga bidrag för tekniskt forsknings- och utvecklingsarbete under hela den kommande treårsperioden.

5.7.2 Kärnvärmeverk

I en särskild skrivelse till industridepartementet har tekn. lic. Erik Svenke aktualiserat frågan om att använda enkla, enbart varmvattenproducerande lättvattenreaktorer för bostads- och lokaluppvärmning. Därmed skulle Sveriges oljeberoende kunna minska och en ökad trygghet i energiförsörjningen uppnås.

En sådan reaktor förutsätts ha väsentligt förenklad säkerhetskarakteristik jämfört med de vid höga tryck och temperaturer arbetande kärnkraftverken, så att en teoretisk större olycka av den art som diskuteras för dessa senare kan uteslutas. Reaktorn skall sålunda utan invändning kunna närförläggas. Vidare räknas med hög drifttillgänglighet.

Reaktorns storlek kan lämpligen svara mot värmebehovet för 50 000 människor.

I skrivelsen föreslås

— att industridepartementet föranstaltar om en allsidig och snabb utredning — systemanalys — över en dylik väg att säkra bostads- och lokaluppvärmning,
— att industridepartementet föranstaltar om en förstudie över förutsättningar för och karakteristika hos en enkel värmereaktor med förutsättningar att utan invändning kunna närförläggas,
— att industridepartementet låter utreda möjligheten att utprova en sådan värmereaktor, exempelvis med utnyttjande av bergrum och del av utrustningen i Ågestaanläggningen,
— att industridepartementet avsätter medel för angivna ändamål inom ramen för den kommande energipolitiska propositionen.

Skrivelsen har remitterats till ÖEF, STU och statens industriverk. Alla tre remissinstanserna ställer sig i huvudsak positiva till de framlagda förslagen.

ÖEF ansluter sig i princip till Svenkes slutsatser ifråga om de säkerhetsrisker som vårt stora oljeberoende innebär. Överstyrelsen anser att Svenkes förslag noga bör prövas och tycker att de föreslagna åtgärderna synes lämpliga för att åstadkomma erforderligt tekniskt och ekonomiskt underlag för att bedöma möjligheterna och förutsättningarna för att pröva förslaget i stor skala.

Även *STU* anser att det är nödvändigt att utveckla alternativ till oljan i vår energiförsörjning och att det därför finns starka skäl att med största skyndsamhet utreda Svenkes förslag. STU bedömer att möjligheten att kunna utnyttja den föreslagna reaktorn i ett framtida energiförsörjningssystem kommer att vara beroende av hur de alternativa och/eller kompletterande försörjningssystemen utvecklas. Därför framhålls behovet att ha en bred kontakt med utvecklingstrender på många andra områden inom energitekniken.

Statens industriverk delar Svenkes uppfattning att en ökad produktion av kärnvärme är önskvärd för att minska Sveriges stora beroende av importerad olja. Verket anser dock att denna produktion i första hand bör ske i form av kärnkraftvärmeverk. En utbyggnad av ett kärnvärmesystem enligt Svenkes förslag bör enligt verkets uppfattning tills vidare komma i andra hand och ske stegvis i den takt som erfarenheten medger. Beträffande Svenkes förslag till utredning tillstyrker industriverket att en utredning med föreslaget syfte kommer till stånd. Verket anser att utprovandet av en kärnvärmereaktorprototyp är ett försöksprojekt som bör kunna erhålla statligt stöd. Projektet bör dock inte påbörjas förrän positivt besked föreligger från den nämnda utredningen.

Vidare har AB Atomenergi och AB Asea-Atom på begäran lämnat förslag till arbetsprogram på detta område. Förslaget omfattar ett två-

årigt utredningsarbete till en kostnad av totalt 20 milj. kr., varav 5,3 milj. kr. faller på första året. Utredningen bör enligt bolagens gemensamma uppfattning leda fram till följande underlag:

— en detaljprojektering av ett tätortsförlagt kärnvärmeverk med lämplig effekt,
— bästa möjliga kostnadsuppskattningar för värmeverk med avvikande effekt och på andra förläggningsplatser än referensanläggningen ovan,
— en djupgående penetration av säkerhetsfrågorna för referensanläggningen,
— en detaljerad ekonomisk jämförelse av referensanläggningen och det därtill kopplade fjärrvärmenätet i jämförelse med andra försörjningsalternativ,
— en totalanalys av optimal insats av kärnvärmeverk inom landet.

6 Olja

6.1 Allmänt

Frågor som rör den *långsiktiga oljeförsörjningen*, oljeindustrins och den petrokemiska industrins struktur samt verksamheten inom den statliga företagssektorn på oljeområdet bereds inom industridepartementet. Sistnämnda verksamhet bedrivs huvudsakligen inom Statsföretagsgruppen. Statsföretag AB har under de senaste åren ökat sitt engagemang inom den oljebaserade industrin genom förvärvet av MoDoKemi AB, numera Berol Kemi AB, som är en av huvudintressenterna i det petrokemiska komplexet i Stenungsund. Statsföretag har även bedrivit förstudier för ett raffinaderiprojekt och har i samband därmed ingett ansökan om lokaliseringstillstånd för ett raffinaderi vid Brofjorden. Vidare är Statsföretagsgruppen genom Luossavaara-Kiirunavaara AB (LKAB) delägare jämte statens vattenfallsverk i de halvstatliga bolagen Oljeprospektering AB och Petroswede AB, som resp. inom och utom landet bedriver prospektering efter olja och naturgas.

Frågor om *miljöskydd* bereds inom jordbruksdepartementet. Av särskilt intresse i detta sammanhang är frågan om begränsning av svavelutsläppen, som i Sverige orsakas huvudsakligen av förbränning av eldningsolja. Sedan år 1969 gäller förbud mot förbränning av eldningsolja med högre svavelhalt än 2,5 viktprocent. Regeringen har föreskrivit en begränsning till 1 % inom vissa delar av landet, bl. a. storstadsregionerna. I december 1974 har naturvårdsverket föreslagit att den högre gränsen fr. o. m. den 1 oktober 1975 skall gälla även för bl. a. stora delar av Västsverige. Vid sidan av dessa generella begränsningar sker även individuell prövning av svavelutsläpp från vissa industrianläggningar med stöd av miljöskyddslagen (1969: 387).

Frågor om *lokalisering av raffinaderier* bereds inom bostadsdepartementet med utgångspunkt från de av riksdagen antagna riktlinjerna för den fysiska riksplaneringen (prop. 1972: 111 bil. 2 och 3, CU 1972: 35, rskr 1972: 348). Ansökningar om lokaliseringstillstånd enligt 136 a § byggnadslagen för ett antal raffinaderiprojekt är f. n. föremål för regeringens prövning.

Frågor rörande *beredskapen* på oljeförsörjningens område bereds inom handelsdepartementet med överstyrelsen för ekonomiskt försvar (ÖEF) som tillsynsmyndighet. Chefen för handelsdepartementet kommer senare denna dag att redovisa de viktigare åtgärder i fråga om försörjningsberedskapen för olja som hittills har vidtagits.

Till handelsdepartementets ansvarsområde hör även frågor om pris- och konkurrensförhållanden samt *prisreglering*. Central myndighet på detta område är statens pris- och kartellnämnd. I december 1973 inför-

des högstpriser på flertalet oljeprodukter. Som ett komplement härtill upprättades i början av år 1974 ett clearingsystem. Syftet härmed var att möjliggöra sådan import av betydelse för oljeförsörjningen som måste ske till priser som var högre än de svenska högstpriserna. Clearingsystemet avvecklades vid utgången av april 1974 sedan försörjningsläget förbättrats och de internationella priserna på oljeprodukter stabiliserats.

Sverige har under en följd av år deltagit i det *internationella samarbetet inom OECD* beträffande bl. a. oljelagring och fördelning av olja i krislägen. Detta samarbete har under de senaste månaderna intensifierats genom tillkomsten av ett internationellt energiprogram (International Energy Program, IEP), som förvaltas av ett särskilt energiorgan (International Energy Agency, IEA) inom OECD:s ram. Förutom föreskrifter om fördelning av olja och konsumtionsbegränsningar i krislägen innehåller programmet bestämmelser om bl. a. ett informationssystem rörande den internationella oljemarknaden, samråd med oljeproducerande länder och andra konsumentländer samt långsiktigt samarbete rörande forskning och utveckling på energiområdet. Frågor om Sveriges deltagande i IEP handläggs inom utrikes-, handels- och industridepartementen. En närmare redogörelse för programmet lämnas av chefen för handelsdepartementet senare denna dag.

6.2 Rapport från Oljeprospektering AB

Oljeprospektering AB (OPAB) bildades år 1969 för att prospektera efter olja och naturgas i Sverige och på angränsande delar av kontinentalsockeln (prop. 1968: 51, SU 1968: 86, rskr 1968: 24). Staten äger hälften av aktierna genom vattenfallsverket och LKAB. Övriga delägare är f. n. tio industri- och kraftföretag. OPAB har meddelats koncessioner för vissa landområden i Malmöhus, Kristianstads, Kalmar och Gotlands län. Dessutom har bolaget fått undersökningstillstånd för hela den svenska kontinentalsockeln, utanför ostkusten dock inte norr om 59:e breddgraden. Dessa koncessioner och tillstånd gäller en tid av åtta år från den 27 juni 1969.

OPAB har till utgången av år 1974 utfört undersökningsarbeten till en total kostnad av omkring 112 milj. kr. Efter förslag av bolaget har Kungl. Maj:t den 13 december 1974 föreskrivit ett arbetsprogram som innebär att bolaget skall utföra arbeten i sådan omfattning att den sammanlagda kostnaden under hela koncessionstiden uppgår till minst 150 milj. kr.

OPAB har den 19 november 1974 lämnat en översikt över sina prospekteringsinsatser jämte preliminära bedömningar av möjligheterna att

ekonomiskt intressanta förekomster av olja eller naturgas skall uppträda på svenskt område.

OPAB erinrar inledningsvis om att underlaget för att bedöma möjligheterna att påträffa olje- eller gasförekomster var begränsade både kvalitativt och kvantitativt år 1969 när bolagets verksamhet påbörjades. Planeringen styrdes därför i inledningsskedet av bl. a. den översiktliga kännedom som förelåg om sedimentområdenas regionala geologi. Vidare fanns framför allt för sydvästra Skåne kompletterande geologiskt underlag från tidigare utförda prospekteringsarbeten. Med utgångspunkt härifrån kunde en viss prioritering av undersökningsområdena genomföras, som bl. a. ledde till en tidsmässig förskjutning av arbetena mellan de olika områdena. F. n. har sålunda prospekteringen i huvudsak slutförts inom vissa koncessionsavsnitt medan planerade borrningsprogram i andra avsnitt ännu inte påbörjats.

På *land* har borrningar bedrivits i Skåne från maj 1971 till hösten 1973. Geologiska förutsättningar för olje- och gasförekomster har påvisats i form av bl. a. goda reservoarbergarter, men hittills har endast påträffats spår av gas i några borrningar och i ett fall spår av olja. På Öland har ett borrprogram genomförts under år 1972, varvid spår av gas i mycket små kvantiteter påträffats. Resultaten från borrningarna ger vid handen att förutsättningar saknas för utvinningsvärda mängder olja eller naturgas på Öland.

På Gotland har däremot goda spår av olja påträffats vid ett par borrplatser. En vid Hamra påborrad revbildning har hittills gett mellan 6 000 och 7 000 liter olja. OPAB planerar nu ett seismiskt program för att få anvisningar på ytterligare borrplatser.

När det gäller *kontinentalsockelområdena* har borrningar bedrivits i Östersjön dels söder om Skåne och i Hanöbukten, dels utanför Gotland. I Kattegatt har ännu inga borrningar skett. OPAB framhåller beträffande dessa områden att möjligheter kan finnas att påträffa olje- eller naturgasfyndigheter söder om Skåne och utanför Gotland och att ytterligare borrningar behövs innan en totalbedömning och utvärdering kan göras. Utskiterna att finna olje- eller gasförekomster i Hanöbukten bedömer OPAB däremot som mycket ringa. I Kattegatt har seismiska mätningar gett resultat som motiverar prospekteringsborrningar.

6.3 Rapport från Petroswede AB

Petroswede AB bildades år 1973 med uppgift att prospektera efter olja och naturgas utomlands (prop. 1973: 112, NU 1973: 49, rskr 1973: 184). Staten äger genom vattenfallsverket och LKAB hälften av aktierna. Övriga delägare är bl. a. de svenskägda oljebolagen Nynäs-Petroleum och OK samt Salén-koncernen.

Petroswede har i januari 1975 lämnat en redogörelse för den hittillsvarande verksamheten.

Bolaget framhåller att intresset från början av naturliga skäl knöts i första hand till möjligheterna att delta aktivt i oljeprospektering i Nordsjön. Därutöver beslöts att även bevaka tänkbara projekt i andra, geologiskt och geografiskt intressanta och från politisk synpunkt så stabila områden som möjligt.

Prospektering

Beträffande verksamheten i *Nordsjön* framhålls följande. Petroswede ingick i ett internationellt konsortium som ingav ansökan om koncessioner på den norska kontinentalsockeln hösten 1973. Konkurrensen om nya områden i Norge har varit hård. De norska myndigheterna har, i enlighet med beslut i stortinget, tillämpat en ytterst restriktiv politik vid tilldelning av nya koncessioner. Konsortiets ansökan i Norge har avslagits.

Bolaget övertog under 1973 ett tidigare av OPAB träffat optionsavtal med ett franskt konsortium om förvärv av intresseandel i en koncession i den brittiska delen av Nordsjön. Bolaget har beslutat att genomföra borrning av ett hål under första halvåret 1975. Den beräknade kostnaden uppgår till omkring 20 milj. kr. Vid ett positivt resultat av denna provborrning kan fortsatta borrningar till en kostnad av 25 à 50 milj. kr. aktualiseras under åren 1976—1977 för utvärdering av eventuell fyndighet. Skulle dessa bekräfta en lönsamt exploateringsbar oljefyndighet uppkommer därefter behov av produktionsinvesteringar för utvinning av storleksordningen lägst 500 milj. kr.

Vidare undersöks kontinuerligt olika projekt och anbud knutna till existerande koncessioner i Nordsjön beträffande möjligheter och villkor för förvärv av intresseandelar för fortsatt prospektering.

Med hänsyn till de begränsade möjligheter till prospektering som erbjuds i Nordsjöområdet på kort sikt har bolaget sökt sig till *andra områden,* i första hand i Europa, Medelshavsområdet och Nordafrika.

Petroswede har under år 1974 genomfört förhandlingar med egyptiska myndigheter och det statliga egyptiska oljebolaget (EGPC). I december 1974 träffades ett slutligt avtal som innebär att Petroswede som entreprenör för EGPC åtagit sig att under minst fyra och högst åtta år bedriva prospektering i ett koncessionsområde om 4 100 m^2 på land väster om Nilen. För den första fyraårsperioden har projektet kostnadsberäknats till 20 milj. kr., vilket belopp motsvarar bolagets kontraktsenliga minimiåtagande under perioden. Verksamheten kommer att i stor utsträckning genomföras med anlitande av utländska underentrepre-

nörer under ledning av en till Kairo lokaliserad del av Petroswedes organisation. Som ett första led inleds seismiska mätningar våren 1975. Provborrningar beräknas börja under år 1976. I händelse av positiva resultat i form av kommersiellt utvinningsbar olja kommer ett svenskt-egyptiskt bolag att svara för exploatering och produktion. Petroswede disponerar därefter upp till ca 52 % av producerad råolja per år för täckning av nedlagda prospekteringskostnader, produktionsinvesteringar samt vinst. Petroswede är f. n. enda utländska part i avtalet. Bolaget är dock oförhindrat att senare överlåta viss andel till annan intressent i syfte att reducera egen risk och egna åtaganden.

Ett preliminärt avtal har vidare träffats med ett internationellt konsortium angående förberedelser för ansökan om koncession på den irländska kontinentalsockeln, där vissa block väntas komma att utbjudas under år 1975.

Härutöver har vissa preliminära samarbetsavtal av liknande natur träffats. Förhandlingar om nya koncessioner pågår i konkurrens med andra intressenter.

Sammanfattningsvis framhåller Petroswede att bolaget hittills beslutade insatskapital av 100 milj. kr. efter ett och ett halvt års verksamhet disponerats för prospektering under åren 1975—1978 dels genom bundna åtaganden i ingångna avtal dels som reserv för aktuella men ännu inte definitiva ytterligare projekt under perioden dels för administration av verksamheten. I den mån igångsatta projekt i framtiden resulterar i utvinningsvärda fynd kan produktionsinvesteringar till miljardbelopp samt en väsentligt utbyggd organisation komma att aktualiseras.

Riskspridning och finansiering

Petroswede framhåller att den höga riskfaktorn i förening med stora kostnader för provborrningar medför att företag engagerade i prospektering strävar efter riskspridning i ekonomiskt och geografiskt hänseende. Bolagets planerade verksamhet inom nuvarande kostnadsram innebär en viss men starkt begränsad riskspridning. Enligt bolagets uppfattning är 100 milj. kr. för prospektering utomlands ett blygsamt belopp, särskilt vid jämförelser med insatser från vissa andra industrinationers sida.

Finansieringen av prospekterings- och utvinningsverksamheten sker normalt i två steg. Under prospekteringsfasen, då insatserna sker med betydande risk, krävs i princip självfinansiering, vilket innebär att upplåning på kapitalmarknaden för täckning av kostnader för seismiska mätningar och provborrningar som regel inte är möjlig. Ett intressant undantag utgör Västtyskland, där staten sedan år 1970 tillskjuter upp till 75 % av "riskkapitalet" vid prospektering i form av lån till olika pro-

jekt. Om det inte sker något fynd avskrivs lånet för vederbörande projekt, medan i fall av produktion återbetalning sker på gynnsamma villkor.

Exploatering av klart verifierade, lönsamma fyndigheter har som regel kunnat finansieras huvudsakligen på det för likartade investeringsprojekt gängse sättet genom upplåning. Säkerhet har därvid utgjorts av resp. fyndighet som sådan i kombination med garantier till långivare på den internationella kapitalmarknaden.

Köp av etablerad produktion

Petroswede framhåller att svensk andel i råoljeproduktion kan uppnås även genom förvärv av intresse i konstaterade fyndigheter, som endera bragts i produktion eller som står inför exploatering inom en nära framtid. Olika möjligheter till sådana förvärv har studerats av Petroswede på grundval av anbud av olika slag. I princip kräver varje sådant engagemang betydande kapitalinsatser, vare sig formen utgörs av direkta produktionsinvesteringar i nya fält, köp av företag med produktion i drift eller finansieringsstöd och garantier som motprestation till köpavtal avseende andel av framtida råoljeproduktion.

6.4 Rapporter från petroindustriutredningen

6.4.1 Lägesrapporten Petroindustrin i Sverige

Petroindustriutredningens lägesrapport (Ds I 1973: 5) Petroindustrin i Sverige — en inventering, som avgavs i december 1973, utgör en sammanfattande redogörelse för det inventeringsarbete som utredningen dittills hade utfört. Med begreppet petroindustrin avses i rapporten anläggningar för raffinering av råolja och vidareförädling av petroleumfraktioner och naturgas, dvs. oljeraffinaderier och petrokemisk industri. I det följande redovisas främst de delar av rapporten som är av intresse från energipolitisk synpunkt.

I rapporten anges inledningsvis att petroindustrin år 1970 sysselsatte ca 3 000 personer. Saluvärdet av produktionen uppgick samma år till ca 2 miljarder kr. och förädlingsvärdet till ca 700 milj. kr. Petroindustrin utgör således en liten del av hela industrin i Sverige, endast ca 0,3 % i fråga om antalet sysselsatta och ca 1,4 % i fråga om förädlingsvärde. Såväl produktions- som sysselsättningsmässigt har emellertid branschen fått en kraftigt, absolut och relativt, ökad betydelse under efterkrigstiden.

I Sverige finns fem *raffinaderier* som ur importerad råolja framställer olika petroleumprodukter. Kapaciteten år 1973 anges i följande uppställning:

	Milj. ton råolja
Shell-Koppartrans, Göteborg	4,7
BP, Göteborg	5,0
Nynäs-Petroleum, Nynäshamn	2,6
Nynäs-Petroleum, Göteborg	0,3
Nynäs-Petroleum, Malmö	0,2
	12,8

Nynäs-Petroleums raffinaderier i Göteborg och Malmö producerar huvudsakligen asfalt. Ett nytt raffinaderi är under byggnad, nämligen Scanraff vid Brofjorden i Lysekil, som ägs av Oljekonsumenternas förbund (OK) och Texaco med vardera 50 %. Raffinaderiet avses komma att tas i drift år 1975 med en kapacitet av 8,3 milj. ton råolja per år.

År 1970 sysselsattes 950 personer vid de fem raffinaderierna. Produktionens saluvärde var detta år 1,4 miljarder kr. och förädlingsvärdet 330 milj. kr. Av Sveriges totala industriproduktion svarar raffinaderierna för ca 1 %. Oljeraffinering är en mycket kapitalintensiv produktion, vilket belyses av att förädlingsvärdet per sysselsatt år 1970 uppgick till nära 350 000 kr., medan genomsnittet för industrin som helhet var 50 000 kr. Största kostnadsposten utgör råvarorna som svarar för nära 75 % av saluvärdet.

Landets försörjning beträffande olika oljeprodukter belyses i följande tabell.

Tabell 6.1 Sveriges försörjning med oljeprodukter år 1972

	Inhemsk raffinering milj. m^3	Import milj. m^3	Export milj. m^3	Förbrukning milj. m^3	Självförädlingsgrad, %
Motorbensin	1,7	2,4	0,2	3,8	45
Övriga drivmedel	0,9	2,1	0,2	2,9	32
Lätt eldningsolja	3,4	6,4	0,6	9,3	37
Tung eldningsolja	5,2	9,2	0,9	13,5	39
Övriga energiprodukter	0,9	0,2	0,1	1,0	87
Petrokemiska råvaror	0,2	1,2	0,2	1,2	14
	12,4	**21,5**	**2,1**	**31,7**	**39**

I rapporten konstateras att självförädlingsgraden — dvs. förhållandet mellan inhemsk förädling och förbrukning — är särskilt låg för övriga

drivmedel samt för petrokemiska råvaror, som i tabellen avser gasbensin (nafta).

I rapporten ges vissa närmare uppgifter om importen.

Tabell 6.2 Petroleumimporten procentuellt fördelad på länderområden

	1960	1965	1970	1972
Latinamerika m. m.	19	26	13	13
Afrika	—	1	11	14
Mellersta Östern	24	15	19	18
Västeuropa	43	42	41	38
Öststaterna	14	16	16	17
	100	**100**	**100**	**100**
Total volym milj. m^3	15,5	22,3	36,4	34,6
varav råolja %	20	22	37	39

Det konstateras att importens sammansättning skiljer sig åt mellan de olika områdena. Importen från Afrika utgörs till övervägande del av råolja med Nigeria som främsta leverantörsland. Importen från Västeuropa utgörs i huvudsak av produkter. Danmark, Nederländerna, Norge och Storbritannien är viktiga leverantörer. Importen från Öststaterna utgörs främst av sovjetisk tung eldningsolja.

I rapporten redogörs härefter för planerade utbyggnader av raffinaderier i Sverige enligt de ansökningar om koncession resp. lokaliseringstillstånd som förelåg vid tidpunkten för rapportens avgivande. Shell-Koppartrans har ansökt om tillstånd att få öka den tillåtna produktionskapaciteten från 4,7 till 13 milj. ton råolja per år. BP har ansökt om tillstånd för en ökning från 5 till 15 milj. kr. per år. Från Nynäs-Petroleum föreligger en ansökan om att öka kapaciteten vid bolagets asfaltraffinaderi i Göteborg från 0,3 till 1,6 milj. ton per år. Slutligen har Scanraff begärt tillstånd att i första hand öka den årliga råoljeförbrukningen vid anläggningen från 7 milj. ton enligt den ursprungliga koncessionen till 8,3 milj. ton samt att därefter komplettera raffinaderiet för en årlig förbrukning av 10 milj. ton.

Vidare nämns i rapporten att Nynäs-Petroleum studerat möjligheterna att förlägga ett nytt raffinaderi till Nynäshamn intill det nuvarande raffinaderiet. Kapaciteten avses enligt planerna byggas ut i två etapper om vardera 5 milj. ton.

Utredningen anför följande synpunkter på *svensk oljemarknad mot internationell bakgrund.*

Den svenska oljemarknaden, som utgör drygt 1 % av den globala oljekonsumtionen, har kännetecknats av en snabb expansion. Även produktionen från raffinaderierna i Sverige har ökat. Den inhemska pro-

duktionen utgör emellertid en efter internationella förhållanden relativt sett liten del av den totala konsumtionen av oljeprodukter — efter färdigställandet av Scanraff 50 à 60 %. I och med att raffinaderikapaciteten är koncentrerad till Västkusten, har detta bl. a. medfört att Stockholmsregionen och Mälardalen till övervägande del försörjs med oljeprodukter från utlandet. Innebörden av nu kända planer på en ökning av raffineringskapaciteten är att koncentrationen till Västkusten ytterligare accentueras.

I rapporten framhålls att Sveriges beroende av utländska multinationella företag är stort. Det största enskilda företaget på den svenska marknaden är BP med en marknadsandel på nära 20 % år 1970. De båda europeiska multinationella företagen (BP och Shell) hade samma år tillsammans 35 % av den svenska marknaden mot de amerikanska multinationella företagens 27 %. De svenska företag, som också engagerar sig inom raffinaderisektorn (Nynäs och OK), svarade för 26 %.

Vidare framhålls att utvecklingen under de senaste åren har medfört en ny situation på den internationella oljemarknaden. OPEC-länderna har fört en aktiv och i stort sett enhetlig och framgångsrik politik för att dels öka producentländernas ersättning för den olja som utvinns inom deras områden, dels successivt överta en allt större andel av de internationella oljebolagens anläggningar och företag i producentländerna. Detta innebär bl. a. att successivt allt större kvantiteter råolja kan finnas disponibla antingen för inköp av de traditionella internationella företagen eller för nationella oljeföretag i konsumentländerna, som under senare år har ökat i antal. Oljeföretagens funktion som distributörer och innehavare av raffinaderikapacitet torde dock i båda fallen även framdeles bli av väsentlig betydelse. En konsekvens av de högre ersättningarna till producentländerna och deras disposition av en allt större andel av råoljan kan bli att de i ökad omfattning och olika former kan komma att intressera sig för raffinaderiutbyggnader i det egna landet m. m.

Som ett annat nytt inslag i bilden anges de väsentliga kvantiteter av olja och naturgas som kan komma att utvinnas från Nordsjön och angränsande farvatten. Vissa beräkningar tyder på att produktionen från ifrågavarande områden år 1985 kan komma att motsvara 10—15 % av totala oljekonsumtionen i Västeuropa. Av än större betydelse kan då fyndigheterna bli för länderna kring Nordsjön.

Rapporten hänvisar till att man, mot bakgrund av den internationella utvecklingen och efterfrågeökningen, långsiktigt bör räkna med en knapphet i utbudet av råolja jämfört med efterfrågan. Om utvecklingen går i denna riktning måste detta — för länder som Sverige — påverka planeringen av utbyggnad och lokalisering av petroindustrin. En utbyggnad av raffineringskapaciteten kan ske i råoljeländerna eller i an-

knytning till de stora konsumentområdena. Från konsumentländernas synpunkt brukar den sistnämnda lokaliseringen allmänt anges som mest fördelaktig, till stor del beroende på att det är mer ekonomiskt att transportera råolja än produkter, antingen transporterna sker med fartyg eller rörledning. Dessutom hävdas ofta att raffinaderier i konsumentländerna är mer flexibla vad gäller produktsammansättningen. Frågan om var lokaliseringar kan komma att ske får emellertid antas till stor del komma att bestämmas av nationella ambitioner liksom av finansieringsmöjligheter i producent- och konsumentländer. I rapporten framhålls att fördelningen mellan dessa alternativ inte kan förutsägas.

I rapporten framhålls slutligen att ett alternativ med import av naturgas i väsentlig grad måste komma att påverka utformningen av de framtida raffineringsenheterna. Med hänsyn till ovissheten om möjligheterna att få till stånd en sådan import har dock utredningen ansett det naturligt att i första hand analysera oljeförsörjningens utformning utan något inslag av naturgas.

6.4.2 Delrapporten Alternativa raffinaderilägen

Genom tilläggsdirektiv i maj 1974 fick petroindustriutredningen i uppdrag att med förtur behandla frågan om den fortsatta raffinaderiutbyggnaden. Med anledning därav avgav utredningen i september 1974 delrapporten (Ds I 1974: 7) Petroindustrin i Sverige — alternativa raffinaderilägen. Delrapporten är avsedd att tjäna som underlag för en samhällsekonomisk bedömning av olika utbyggnads- och lokaliseringsalternativ.

I delrapporten hänvisas inledningsvis till att flera ytterligare expansionsplaner inom raffinaderiindustrin har presenterats sedan utredningens tidigare lägesrapport lades fram. Lokaliseringsprövning enligt 136 a § byggnadslagen har således begärts dels av Statsföretag AB för ett nytt raffinaderi i storleksordningen 10 milj. ton råolja om året vid Brofjorden i Lysekils kommun, dels av Oxelölager AB för ett raffinaderi med en kapacitet av 6 milj. årston i Oxelösund.

Utgångspunkt för utredningens *beräkningar av marknadsutrymmet* är en prognos för efterfrågan på oljeprodukter år 1980 som redovisas i ett högalternativ, 37 milj. ton, och ett lågalternativ, 28 milj. ton. Det understryks att prognosvalet inte innebär någon värdering av realismen i prognoserna. Produktionen vid raffinaderier år 1980 anges till 28 milj. ton, vilket inrymmer nuvarande raffinaderier inkl. Scanraff samt ett tänkt tillskott från ett nytt raffinaderi eller från utbyggnad av befintliga raffinaderier med totalt 8,5 milj. ton. Tillskottet motsvarar produktionen från ett raffinaderi med en kapacitet av ca 10 milj. årston vid normalt ut-

nyttjande. Vid ett sådant tillskott skulle självförädlingsgraden utgöra mellan 75 och 90 %, beroende på valet av efterfrågeprognos.

I rapporten redovisas en prövning av konsekvenserna av ett produktionstillskott av nämnda storlek antingen från ett enda läge, varvid ett kustläge förutsätts, eller från två lägen. I det senare fallet kalkyleras med såväl två kustlägen som en kombination av ett kust- och ett inlandsläge. Beräkningar har gjorts för såväl tillbyggnader som nybyggnader samt för både konventionella raffinaderier med bensinproduktion och specialraffinaderier med inriktning på produktion av petrokemisk råvara, dvs. gasbensin. I rapporten framhålls att utrymmet för raffinaderiexpansion år 1980 utöver vad som antagits förefaller begränsat såvida inte en stor export av vissa produkter, främst bensin, eftersträvas. Vidare framhålls att utbyggnad av ett specialraffinaderi kan komma att fylla ett behov på den svenska marknaden bl. a. med hänsyn till den petrokemiska industrins expansionsplaner.

I rapporten understryks att vissa effekter av raffinaderiutbyggnader är svåra att värdera i monetära enheter. Som ett exempel härpå anges flexibilitet i fråga om försörjningen med olika råoljor. Det påpekas att kostnaden för råolja f. o. b. uppgår till grovt räknat 300—400 kr. per ton, jämfört med 50 kr. per ton för råoljefrakt, 30—40 kr. per ton för raffinering och 30 kr. per ton för distribution. Detta innebär att ett raffinaderi som av marknads- eller transportskäl har mindre valmöjligheter i fråga om inköp av råoljor kan påföras ytterst betydande merkostnader.

Det framhålls att den *samhällsekonomiska bedömningen* av olika lokaliseringsalternativ måste ta hänsyn till såväl de direkta resursinsatserna för produktion och transporter som konsekvenser i fråga om miljöpåverkan, samhällsinvesteringar och inverkan på den yttre miljön.

Beträffande råoljetransporter anges i rapporten en kostnadsdifferens mellan västkust- och ostkustläge av ca 9 kr. per ton till Västkustens fördel. Därvid har antagits omlastning i Brofjorden. Denna kostnadsfördel skulle minska vid en försörjning av raffinaderiet med råolja från Nordsjön. Som tänkbart alternativ till fartygstransport av råolja från Västkusten till Ostkusten anges transport i rörledning. Beräkningar som utredningen låtit utföra tyder på att 9 milj. ton råolja om året skulle kunna transporteras i ledning mellan Brofjorden och Nynäshamn för ca 6 kr. per ton. Det framhålls dock att förutsättningarna för att genomföra ett sådant projekt inte studerats närmare.

Beträffande produkttransporter anförs att en lokalisering till ostkust eller inland — vilket senare förutsätter rörledning för råolja — ger väsentligt lägre kostnader än västkustalternativen om landets totala försörjning beaktas.

I rapportens avsnitt om produktionskostnader pekas bl. a. på stordriftsfördelarna vid raffinering. I vissa fall kan inte obetydliga fördelar vinnas genom utbyggnad av ett befintligt raffinaderi. Det framhålls dock att kostnadsuppskattningar på grund av materialets karaktär är osäkra.

Sammanfattningen av *transport- och produktionskostnader* ger — om rörledningstransport av råolja utesluts — till resultat att en utbyggnad av befintligt raffinaderi i Brofjorden med hela kapacitetstillskottet skulle ge det gynnsammaste resultatet. Därefter kommer utbyggnad i Göteborg eller nybyggnad i Brofjoden. Ostkustlägena Nynäshamn, Oxelösund, Gävle och Tunaberg hänförs till en tredje grupp. Till samma grupp hänförs kombinationen av utbyggnad med specialraffinaderi i Brofjorden och konventionellt raffinaderi i Göteborg. Alla andra kombinationer beräknas ge högre kostnader. Skillnaden i årskostnad för det fördelaktigaste och det minst fördelaktiga av de redovisade alternativen uppgår till ca 90 milj. kr. om året i 1973 års penningvärde.

Om rörledningstransport av råolja förutsätts blir utbyggnad i Brofjorden fortfarande gynnsammast. Däremot förbättras situationen för ostkustlägena och för inlandslägena Otterbäcken och Borlänge. Även här gäller att en fördelning av produktionstillskottet på två orter ger högre kostnader.

I rapporten redovisas även genomgångar av *miljöpåverkan och effekter på sysselsättning och samhällskapital* av raffinaderilokalisering. Någon kvantitativ jämförelse av dessa faktorer vid olika lägen sker inte. Däremot redovisas vissa kvalitativa jämförelser. Dessa innebär att ostkustlägena ter sig något fördelaktigare än lägena på Västkusten. Det understryks starkt att någon sammanvägning av kostnadsdifferenser och effekter på miljö och samhällskapital inte kan göras.

I rapporten redovisas vissa *allmänna slutsatser* från utredningens sida. Eftersom utredningen haft i uppdrag att ge underlag för beslut i de aktuella lokaliseringsärendena har utredningen särskilt ansett sig böra kommentera sådana lägen för vilka ansökningar föreligger, dvs. Brofjorden, Göteborg, Nynäshamn och Oxelösund. Alternativa inlandslägen samt Tunaberg och Gävle blir inte i detta sammanhang aktuella. En reell prövning av dessa alternativ torde därför bli aktuell först för projekt som eventuellt kan komma i fråga under 1980-talet.

I rapporten understryks att beslut om viss tillståndsgivning i dagens läge måste grundas på råoljetillförsel sjövägen. Utredningens beräkningar rörande transporter av råolja i rörledning har inte genomförts så långt att beslut om viss lokalisering kan baseras på antaganden om sådan transport. Även transportfrågan utgör sålunda ett hinder för att nu ta upp inlandslägen till slutlig bedömning.

I rapporten framhålls att skillnaderna i årskostnader för vissa av de aktuella lokaliseringsalternativen är betydande. Å andra sidan är belop-

pen närmast marginella om man jämför med den totala kostnaden för vår oljeförsörjning — ca 10—15 miljarder kr. vid nuvarande priser. Sistnämnda omständighet kan gör att alternativ, som kan anses medföra en förbättring av försörjningstryggheten, från samhällsynpunkt kan vara acceptabla, även om de skulle ha relativt sett höga årskostnader.

Vidare påpekas att en alltför stor koncentration till t. ex. Göteborg eller Brofjorden eller en utbyggnad av ett raffinaderi till storleksordningen 15 eller 20 milj. ton kan medföra särskilt stora försörjningsrisker resp. företagsekonomiska risker vid allvarliga driftsstörningar. En koncentration kan möjligen också från försvarsberedskapssynpunkt inge betänkligheter.

Enligt utredningens uppfattning bör en utbyggnad på raffinaderisidan primärt tjäna att tillgodose den svenska marknadens behov. En annan utgångspunkt har varit att större trygghet bör skapas för tillförseln av råolja och produkter, vilket allmänt har ansetts kräva att samhället får en bättre kontroll och överblick över försörjningsläget i olika situationer. Detta synes i första hand aktualisera frågan om en ökad statlig insyn eller direkt statligt engagemang i såväl råoljehandeln som prospekteringsverksamheten. Därvid är det enligt utredningen viktigt att inköpskällorna sprids och riskfördelningen därmed förbättras. Långsiktiga ramavtal med producentländerna är värdefulla och bör vidareutvecklas. Man får samtidigt utgå ifrån att en stor del av den internationella oljehandeln även i fortsättningen kommer att handhas av de stora internationella bolagen.

Det anförda kan enligt utredningen även utgöra motiv för att staten direkt engagerar sig i utbyggnader eller med sina styrinstrument bevakar att man vid en utbyggnad får tillgodosett viktiga svenska försörjningsbehov som exempelvis en utbyggnad av petroindustrin skulle skapa i fråga om gasbensin. Ett direkt engagemang kan innefatta samverkan med andra nationella företag eller med internationella företag.

Möjligheterna att förverkliga de angivna ambitionerna bör enligt utredningens mening vara vägledande för det beslut i raffinaderifrågan som skall träffas. Detta gäller i all synnerhet som de lokaliseringsfaktorer som redovisats i rapporten enligt utredningens bedömning inte entydigt pekar mot någon viss lösning. Vidare kan — med beaktande av den svenska målsättningen i frågan om svavelpolitiken — önskemål om användning av den nya tekniken för avsvavling av tjockolja komma att aktualiseras. Om den petrokemiska industrin på Västkusten byggs ut bör enligt utredningens uppfattning stor tyngd läggas på att dess råvaruförsörjning till väsentlig del tryggas genom inhemsk produktion. Detta talar för en förläggning av ny raffinaderikapacitet till Västkusten. Om samtidigt andra skäl anses tala för ostkustförläggning kan en fördelning

tänkas som innebär ett produktionstillskott på Västkusten med produktion av petrokemisk råvara som väsentligt inslag och en utbyggnad på Ostkusten med inriktning på bensinproduktion.

7 Övriga bränslen

7.1 Allmänt

I det följande redovisas uppgifter beträffande bränslen, som i princip kan användas som substitut för oljeprodukter. Uppgifterna har hämtats bl. a. ur EPU:s betänkande.

Kol används i Sverige numera huvudsakligen för metallurgiska ändamål. Praktiskt taget hela behovet importeras. Även en eventuell framtida användning av naturgas i Sverige torde kommit att baseras på import.

Inhemska bränslen svarar för endast ca 8 % av den totala energitillförseln i Sverige. Härav utgör den övervägande delen avfallslutar m. m. inom skogsindustrin.

Möjligheter till ökad användning av inhemska bränslen utgör ett viktigt led i försörjningsberedskapen på energiområdet, som hör till handelsdepartementets ansvarsområde. Överstyrelsen för ekonomiskt försvar (ÖEF) handhar förberedelsser för produktion av bränslen och drivmedel ur inhemska råvaror vid en avspärrning.

7.2 Kol

De totala kolreserverna i världen är betydande. Koltillgångarnas storlek har behandlats i avsnittet 2.2. Den årliga världsproduktionen av kol uppgår f. n. till ca 2,5 miljarder ton.

Kolet förbrukas till största delen i produktionsländerna. Världshandeln med kol omfattar endast ca 5 % av produktionen.

Störst bland producentländerna är Förenta staterna med en produktion om 541 milj. ton år 1972 samt Sovjetunionen och Kina vars produktionsvolymer detta år var av nästan samma storlek. I Europa har Polen, Storbritannien och Västtyskland en betydande produktion, 151, 116 resp. 102 milj. ton år 1972.

Förenta staterna har den största kolexporten, 53 milj. ton år 1972. I övrigt domineras världshandeln av Polen, Sovjetunionen och Asutralien. Dessa länders export år 1972 uppgick till 35, 29 resp. 24 milj. ton.

Kolförbränning ger enligt naturvårdsverket stora och i dagens läge svårhanterliga effekter från miljövårdssynpunkt. De negativa effekterna av förbränning av olja och i synnerhet naturgas är mindre enligt verkets bedömning.

Koleldning liksom oljeeldning medför utsläpp av svaveldioxid. Bl. a. lågsvavligt polskt kol är från denna synpunkt jämförbart med olja med 1 % svavelhalt. Kolförbränning alstrar mer kväveoxider än oljeförbränning. Vidare medför koleldning stoftutsläpp, som dock kan begränsas i större anläggningar. Kol innehåller vidare bl. a. olika tungmetaller som frigörs vid förbränning.

Kol skiljer sig från eldningsolja i miljöhänseende vidare genom en relativt stor askhalt som orsakar deponeringsproblem. Transporten av kol till sjöss är relativt riskfri från miljövårdssynpunkt. Däremot medför upplag och bandtransport av kol dammproblem.

Kolets tillbakagång under de senaste decennierna har framför allt berott på kostnadsskäl. Brytning och övrig hantering av kol kräver stora insatser av arbetskraft och kapital. Utvinning, transport och raffinering av olja har däremot kunnat ske till så låga kostnader att det varit möjligt att marknadsföra oljan under efterkrigstiden till i stort sett oförändrade löpande priser varigenom kolet konkurrerats undan. Investering i och drift av förbränningsanläggningar är vidare kostsammare för olja än för kol.

Det senaste årets förändringar på oljemarknaden har lett till ett påtagligt ökat intresse för kol. I de största västeuropeiska producentländerna Storbritannien och Förbundsrepubliken Tyskland väntades tidigare, trots kraftigt statligt stöd till kolindustrin, sjunkande produktion. Numera inriktas planeringen på att i vart fall hålla utvinningen på oförändrad nivå. För Förenta staternas del väntas en betydande ökning. För hela OECD-området förutses att kolets andel av den totala energiförbrukningen kommer att uppgå till 18—19 % åren 1980—1985, vilket motsvarar dagens nivå. Om de tidigare oljepriserna fortsatt att gälla beräknar OECD att kolandelen under denna period hade stannat vid ca 15 %.

Sveriges förbrukning av kol och koks uppgick år 1973 till 1,68 Mtoe. Huvuddelen kol och koks utnyttjas inom järn- och stålindustrin för reducering av järnmalm i masugnar varvid samtidigt smältvärme avges. I Sverige finns inte sådana förbränningsanläggningar att nämnvärt större kvantiteter kol än för närvarande kan användas vare sig för husuppvärmning eller elproduktion. Endast tre kraftverk i Sverige är byggda för kolförbränning.

EPU beräknar att kol och koksförbrukningen ökar till 4,2—4,6 Mtoe år 1985 till följd av utbyggnader inom järn- och stålindustrin, bl. a. Stålverk 80 i Luleå. För andra användningsområden förutses ingen ökning.

7.3 Naturgas

Gas har hittills använts i Sverige i mycket liten omfattning. I ett tiotal städer förekommer viss distribution av stadsgas. Frågan om förutsättningarna för en introduktion av naturgas på den svenska energimarknaden har under de senaste åren varit föremål för betydande intresse.

1968 års utredning (Fi 1969: 49) om rörtransport av olja och gas redovisade i betänkandet (SOU 1972: 25) Naturgas i Sverige vissa översiktliga

studier av marknadsförutsättningar, överföringssystem m. m. Utredningen bedömde den möjliga avsättningen för naturgas i Sverige till omkring 8 miljarder m³ naturgas (6,5 Mtoe) om året vid slutet av 1970-talet, huvudsakligen som ersättning för tjockolja hos storförbrukare, dvs. kraftverk, storindustri och värmeverk. Utredningen förutsatte därvid leverans av gasen till ett pris motsvarande högst priset på tjockolja. Avsättningen antogs fördelad på två ungefär lika stora marknader, dels östra och mellersta Sverige dels Sydsverige och Västkusten.

Våren 1973 bildades ett särskilt bolag, Östgas AB, för utredningssamarbete rörande import av naturgas från Sovjetunionen (prop. 1973: 112, NU 1973: 49, rskr 1973: 184). Delägare i bolaget är dels statens vattenfallsverk dels ett antal kommunala och enskilda företag. Östgas utförde år 1973 en förprojektering av en naturgasledning från finsk till svensk kust.

Vidare tillkallades en delegation (I 1973: 03) med uppgift att samordna den svenska utrednings- och förhandlingsverksamheten m. m. avseende import av naturgas till Sverige. Delegationens arbete har i första hand inriktats på att klarlägga möjligheterna att importera naturgas västerifrån, antingen i rörledning från fyndigheter i Nordsjön eller i form av nedfryst flytande gas (LNG) med fartyg från avlägsnare produktionsområden.

Delegationen har den 25 november 1974 lämnat en redogörelse för naturgasfrågans läge. Delegationen konstaterar att naturgas kommit att spela en allt viktigare roll i de flesta västeuropeiska länder. Naturgasens andel av EG-ländernas energiförbrukning beräknas öka från f. n. ca 10 % till över 20 % under 1980-talet. Det råder f. n. en utpräglad säljarens marknad. För svensk del innebär detta, i förening med avståndet till de stora produktionskällorna och avsaknaden av en uppbyggd gasmarknad, ett besvärligt konkurrensläge. Delegationen erinrar om at leveranserna av naturgas från Ekofisk- och Friggfyndigheterna i norska delen av Nordsjön väntas komma att ske i första hand genom rörledningar till resp. Storbritannien och Västtyskland.

Delegationen redovisar resultatet av vissa studier rörande de ekonomiska villkor som kan tänkas gälla vid import av rörtransporterad gas från Nordsjön. Beräkningar har gjorts av skillnaden mellan å ena sidan ett gaspris beräknat utifrån kända priser för leveranser till den nordeuropeiska marknaden å andra sidan betalningsförmågan för köpare på den svenska marknaden. Detta s. k. prisgap har varierat beroende på bl. a. importväg och avsättningsområde. Det lägsta prisgapet, 1 à 3 kr. per Gcal[1], har räknats fram för tänkta leveranser av några miljarder m³ till Skåne och Västsverige.

Delegationen påpekar att en introduktion av naturgas innebär betydande investeringar. Uppbyggnaden av en marknad för 7 à 8 miljarder

[1] 1 kr. per Gcal (gigakalori) motsvarar 10 kr. per toe (ton oljeekvivalent).

m^3 om året i Syd- och Mellansverige kan sålunda beräknas medföra anläggningskostnader av 1,5 à 2 miljarder kr. inom landet, vartill kommer kostnader för andel i anläggningar för överföring till Sverige.

Delegationen ger följande sammanfattande bedömning av möjligheterna att introducera naturgas på den svenska energimarknaden. Till början av 1980-talet är möjligheterna till import i stor skala begränsade, även om Sverige kan tänkas få del av sannolika nya naturgasleveranser från Nordsjön söder om 62:a breddgraden. Import av LNG är tänkbar i mindre skala och för kvalificerade ändamål, t. ex. tillverkning av metanol. I båda fallen torde samverkan med danska, norska eller nordtyska köpare vara en förutsättning. På lång sikt kan andra produktionsområden komma i fråga, särskilt den norska kontinentalsockeln norr om 62:a breddgraden.

Delegationen framhåller att en import av naturgas i varje fall inte under ett inledande skede kan antas bli kommersiellt lönsam. Ett motiv för importen kan emellertid vara naturgasens allmänna mervärden. Import på kommsersiell bas förutsätter styrning eller stimulansåtgärder från samhällets sida.

7.4 Övriga bränslen

Torvmarkerna i Sverige beräknas uppgå till 6 milj. hektar, vilket motsvarar drygt 12 % av landets totala yta. Bränsleinnehållet i torven har uppskattats till 3 500—4 000 Mtoe. Ett ton frästorv med 50 % fuktighetshalt motsvarar i värmevärde 0,22 ton eldningsolja.

Torv nybildas men i så långsam takt att man inte kan betrakta torv som en i praktisk mening förnyelsebar tillgång. Tillväxten sker på intakta torvmarker medan torvtäkter inte läks märkbart.

Torvtäkt kan få stor inverkan på miljön, särskilt om täktverksamheten bedrivs i stor skala. Myrarna är särpräglade från ekologisk och geologisk synpunkt. De har betydelse för friluftsliv och forskning. Större torvtäkter kan leda till rubbningar i den naturliga vattenhushållningen.

Torv utnyttjas f. n. för energiproduktion i bl. a. Finland, Irland och Sovjetunionen. I Sverige har torv använts framför allt när bränsletillförseln begränsats under kristider. Under andra världskrigets sista år uppgick produktionen av bränntorv till omkring 1 250 000 ton. Därefter minskade produktionen successivt och upphörde i det närmaste under 1960-talet.

Förändringarna på oljemarknaden under senare tid har medfört att möjligheterna att använda torv för energiproduktion åter övervägs. ÖEF har den 30 januari 1975 lagt fram en rapport om förutsättningarna för torvproduktion i närheten av Växjö, Boden resp. Arvidsjaur samt för torveldning i värmeanläggningar i Boden resp. Växjö. Forti-

fikationsförvaltningen utreder frågan om torvcldning vid fredsförbandet i Arvidsjaur. ÖEF:s rapport remissbehandlas f. n.

Energiinnehållet i de svenska s. k. *oljeskiffrarna* är avsevärt. Enligt EPU motsvarar det totalt ca 3 000 Mtoe. Energihalten är dock låg, betydligt lägre än i de nordamerikanska skiffrar som numera är intressanta från energisynpunkt, medan svavelhalten är jämförelsevis hög. Ekonomiska skäl och miljöproblem hindrar därför utvinning med nu tillgängliga metoder. Frågan om forsknings- och utvecklingsinsatser har behandlats av energiprogramkommittén (jfr avsnitt 5.1.7).

Av den i landet förbrukade primärenergin utgör 6 à 7 % *skogsprodukter*. Denna energi förbrukas i huvudsak inom skogsindustrin. De avfallslutar som erhålls vid framställning av kemisk pappersmassa täckte år 1973 ca 50 % av massa- och pappersindustrins hela bränslebehov. Bark täckte ytterligare 8 %. Skogsindustrin väntas p. g. a. begränsad tillgång till skog komma att utnyttja allt klenare virkesdimensioner och sannolikt i stor utsträckning också grenar och stubbar som råvara. Det kan därför inte antas att skogen kommer att tas i anspråk som bränsle i större omfattning.

Av den totala mängden *hushållsavfall,* ca 2,4 milj. ton, förbränns omkring 1 milj. ton varav inemot 0,6 milj. ton i anläggningar där värmen tas tillvara. Denna mängd värme motsvarar ca 0,07 Mtoe om året. Övrigt avfall deponeras. Det totala energiinehållet i allt kommunalt avfall, i vilket utom hushållsavfall även ingår avfall från kontor, handel m. m., beräknas motsvara knappt 0,5 Mtoe om året. Avfallet består till stor del av papper och annat som kan återanvändas. — Utvinning av energi ur såväl industri- som hushållsavfall behandlas i en rapport (Ds Jo 1974: 5) framlagd av en arbetsgrupp, som tillsatts av chefen för jordbruksdepartementet för att utreda vissa frågor på avfallsområdet.

Det totala värmevärdet i *halm* uppgår till ca 1,8 Mtoe per år. Halmen används i stor utsträckning som jordförbättringsmedel antingen i *gödsel* eller genom nedplöjning. Värmevärdet i gödsel uppskattas till 0,5 Mtoe per år.

7.5 Metanol

Berol Kemi AB har under februari 1975 översänt ett underlag som utarbetats för ett planerat bolag Svensk Metanolutveckling AB, som skall ägas gemensamt av Berol Kemi AB och AB Volvo. Underlaget består av rapporten Metanol som drivmedel — beslutsunderlag med verksamhetsplan. Rapporten har utarbetats av en arbetsgrupp med representanter för jordbruks-, handels- och industridepartementen i samarbete med AB Volvo.

Av rapporten framgår bl. a. att det i samband med krissituationer

väntas bli en mera uttalad brist på lätta än på tunga petroleumfraktioner. Anledningen härtill är att tunga fraktioner i många fall kan ersättas med andra energiformer såsom kärnkraft, vattenkraft och kol.

En av de möjliga ersättningarna för lätta petroleumfraktioner är metanol. Den kan framställas i stor skala med naturgas, kol och tunga petroleumfraktioner som råvara. Även andra organiska material kan användas som utgångsmaterial. Metanol har visat sig vara ett utmärkt motorbränsle med högt oktantal och är användbart i såväl otto- som dieselmotorer. I vissa proportioner är metanol blandbar med bensin. En bensin med 10—20 % metanoltillsats kan användas för drift av ottomotorer, dvs. vanliga bilmotorer, utan att de kräver ombyggnad. Metanolinblandning ger också renare avgaser bl. a. genom att blytillsatsen kan avsevärt sänkas. Möjlighet finns också att köra såväl bensin som dieselmotorer på ren metanol efter viss ombyggnad.

Vid en eventuell tillverkning av metanol inom landet ur inhemska bränslen erhålls en bättre beredskap i händelse av kris, avspärrning eller krig, vilket är ett viktigt motiv att införa metanol som motorbränsle. Metanolen kan tänkas komplettera eller möjligen ersätta gengasen som beredskapsalternativ.

Vid användning av metanol som motorbränsle under normalförhållanden skulle man kunna dels blanda in 15—20 % metanol i bensinen dels låta allmänna dieseldrivna kommunikationsmedel i storstadsregionerna använda ren metanol som bränsle i miljöförbättrande syfte. Man skulle då få en förbrukning, baserad på 1972 års konsumtion, av 0,7—1 milj. m^3 metanol, vilket innebär en besparing av 0,35—0,5 milj. m^3 bensin och dieselolja. Detta motsvarar 1,5 % av den totala oljekonsumtionen och cirka 10 % av bensinförbrukningen. Som jämförelse kan nämnas att världsproduktionen av metanol år 1973 var ca 7 milj. ton motsvarande ca 9 milj. m^3.

En inblandning av metanol i motorbensin i större omfattning kan tänkas påbörjas först om fem à sex år eftersom det tar omkring fyra år att projektera och bygga en anläggning för metanolproduktion. En metanolförsörjning baserad på inhemska råvaror ligger minst tio år fram i tiden. Därvid synes en möjlighet föreligga att utnyttja skifferlakrester från en uranproduktion i Ranstad.

För att få erfarenhet av motordrift med metanol såväl i blandningar med bensin som i ren form måste omfattande försök göras med aktuella motortyper i motorlaboratorier. Dessutom måste långvariga prov med fordon i praktisk drift genomföras. Förutom undersökning av eventuella problem med olika blandningsförhållanden kan dylika prov även ge underlag för bedömning av distribution av bränsle, drifttillgänglighet och säkerhetsfrågor.

Vid genomförandet av inblandning av metanol i större omfattning bör tillgången på metanol kunna säkras genom import från länder med

rikliga naturgasförekomster. För att få tillräcklig leveranssäkerhet kan det visa sig lämpligt med ekonomiskt engagemang i produktionsanläggningar för metanol i dessa länder.

Berol Kemi AB föreslår nu att de tillsammans med Volvo bildar ett bolag med uppgift att ingående pröva förutsättningarna för användning av metanol som motorbränsle i blandning med petroleumfraktioner och i ren form. Vidare skall bolaget undersöka och utvärdera de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för en metanolproduktion inom och utom landet. Arbetet skall utmynna i en plan för metanolanvändning under normala förhållanden som under tider av kris, avspärrning och krig.

8 Elektrisk energi och värme

8.1 1972 års CDL-studie

De svenska kraftproducenterna gör med vissa mellanrum gemensamma studier av kraftproduktionssystemets optimala sammansättning som underlag för den långsiktiga planeringen av sina kraftutbyggnader. Den senaste studien av detta slag, Sveriges elförsörjning 1975—1990, publicerades av Centrala driftledningen (CDL) år 1972. Till skillnad från tidigare studier behandlades i denna även lokaliseringen av större kraftanläggningar.

Till grund för studien har lagts en översiktlig prognos för elkonsumtionens fortsatta tillväxt. CDL hade sålunda funnit att utbyggnaden av kraftproduktionssystemet borde planeras för en elförbrukning av 145 TWh[1] år 1980 och 250 TWh år 1990 jämfört med ca 75 TWh år 1972. Förbrukningen av elektrisk energi förutsattes således öka med 8,4 % per år fram till år 1980 och med 5,6 % under 1980-talet eller med 7 % under hela perioden 1972—1990.

Mot denna bakgrund hade CDL undersökt med vilka kraftslag den väntade ökningen av elkonsumtionen på gynnsammaste sätt kunde täckas med hänsyn till miljömässiga, ekonomiska och andra synpunkter. Alla tecken tydde enligt CDL på att oljepriserna framdeles skulle bli så höga, att oljeeldade värmekraftverk inte skulle kunna konkurrera med kärnkraften. Kärnkraften borde därför svara för den belastningsökning som inte kunde tillgodoses med nya vattenkraftverk, kraftvärmeverk och industriella mottrycksanläggningar. För att täcka kortvariga belastningstoppar behövdes därutöver speciella toppkraftverk — lämpligen en kombination av vattenkrafteffekt, gasturbiner och enklare oljekondensverk. Även om således nya oljebaserade värmekraftverk behövde uppföras också i fortsättningen, skulle den totala årliga oljekraftproduktionen ändå komma att minska till följd av kortare utnyttjningstider. Detta skulle leda till en lägre oljeförbrukning och reducerade rökgasutsläpp. CDL:s överväganden ledde fram till följande kraftbalanser.

Tabell 8.1 Kraftbalanser enligt CDL
Energibalanser (i TWh)

	1975	1980	1985	1990
Energikonsumtion enligt prognos	**100,0**	**145,0**	**200,0**	**250,0**
Medelårsproduktion:				
Vattenkraft	59,0	62,5	64,0	65,0
Kärnkraft	14,0	45,0	100,0	150,0
Kraftvärme och industriellt mottryck	11,0	18,0	19,5	20,0
Oljekondens	15,5	19,0	16,0	14,0
Gasturbiner	0,5	0,5	0,5	1,0
Summa medelårsproduktion	**100,0**	**145,0**	**200,0**	**250,0**

[1] 1 TWh (terawattimme) = 1 000 milj. kilowattimmar.

Effektbalanser (i MW[1])

	1975	1980	1985	1990
Belastningens maximala timeffek inkl. fast export	**19 400**	**27 900**	**38 500**	**48 000**
Installerad maskineffekt:				
Vattenkraft	12 840	14 370	15 600	16 200
Kärnkraft	3 180	8 260	16 000	23 600
Kraftvärme och industriellt mottryck	2 480	4 140	4 700	4 900
Oljekondens	3 360	3 850	5 000	5 500
Gasturbiner	1 710	3 180	5 300	7 600
Avgår för revision, reparation etc.	– 4 170	– 5 900	– 8 100	– 9 800
Summa disponibel effekt	**19 400**	**27 900**	**38 500**	**48 000**

[1] 1 MW (megawatt) = 1 000 kilowatt

De av CDL framräknade kraftbalanserna utmynnade i en rekommendation, som vad kärnkraften beträffar innebar utbyggnad av sammanlagt elva aggregat till år 1980 och därutöver tretton aggregat under 1980-talet.

I fråga om lokaliseringen av kärnkraftaggregaten föreslog CDL, att utbyggnaden i första hand skulle ske på redan etablerade platser, dvs. Ringhals, Barsebäck, Oskarshamn och Forsmark, så långt detta var möjligt med hänsyn till lokala förhållanden och elförbrukningens regionala fördelning. Med denna förutsättning kunde behovet av antalet nya lägen begränsas till två, nämligen ett på sörmlandskusten och ett vid Brodalen utanför Lysekil på västkusten. Beroende på resultatet av den då pågående utredningen (I 1970: 16) rörande närförläggning av kärnkraftverk kunde därutöver tillkomma kärnbränslebaserade kraftvärmeaggregat i Stockholm, Göteborg och Malmö.

CDL framhöll slutligen att utbyggnaden av produktionssystemet krävde ett omfattande överföringsnät. Det hade därvid förutsatts att detta delvis skulle komma att byggas ut för högre spänningar än 400 kV.

8.2 Energikommitténs betänkande

Energikommittén framhåller i sitt betänkande (SOU 1970: 13) Sveriges energiförsörjning, Energipolitik och organisation att möjligheterna att vidta energipolitiska åtgärder behöver förbättras när det gäller värmeförsörjningen, inte minst med tanke på den utveckling som skett under senare år. Med hänsyn till att värmeförsörjningen av naturliga skäl utgör en så avsevärd del av den svenska energibalansen är det enligt kommitténs mening i hög grad angeläget att se till att den sker på rationellast möjliga sätt. Det är inte bara de olika värmekonsumenternas ekonomi som berörs härav. En betydelsefull faktor är också de konsekvenser på beredskaps- och miljövårdsområdena som värmeförsörjningen för med sig.

Det är enligt kommittén svårt att tänka sig att en samordnad planering och utbyggnad av värmeförsörjningen skall kunna åstadkommas på annat sätt än genom samordnade statliga och kommunala åtgärder.

Kommunerna har en nyckelroll när det gäller värmeförsörjningen för tätortsbebyggelsen, den i detta sammanhang intressantaste sektorn. Även om kommunerna emellertid var för sig skulle ha en ändamålsenlig planering är det enligt kommitténs mening väsentligt att möjlighet skapas för en central energipolitisk bedömning av den fortsatta utbyggnaden av värmeförsörjningen. Kommittén hänvisar bl. a. till möjligheterna att utnyttja kylvattnet från mycket stora kraftanläggningar till att försörja större regioner. Det kommer att vara en angelägen energipolitisk uppgift att se till att sådana möjligheter så långt det är tekniskt-ekonomiskt försvarbart tas tillvara med hänsyn till exempelvis de samhälleliga fördelarna på beredskaps- och miljövårdsområdena.

Samtliga kommuner som inrymmer stadsplanelagda områden bör därför enligt energikommittén åläggas ansvar för att värmeförsörjningen inom tätbebyggelse sker enligt av kommunen utarbetad plan, förslagsvis benämnd värmeplan. Det kan övervägas att på lämpligt sätt infoga värmeplan som villkor för fastställande av stadsplan.

Kommittén anför att ett genomförande av förslaget om planering av värmeförsörjning torde behöva ske successivt under ett antal år. Dels måste en lagstiftning utformas som står i samklang med annan lagstiftning om kommunernas planering och lagstiftning på energiområdet, dels måste lagstiftningen under en övergångstid tillämpas huvudsakligen för nybebyggelse. För existerande bebyggelse måste nämligen en inventering göras av förekommande värmesystem, dettas tekniska och ekonomiska livslängd, ägareförhållanden m. m. innan den kan infogas i större kommunala värmeplaner.

Remissinstanserna ställer sig i allmänhet positiva till en planerad värmeförsörjning enligt energikommitténs förslag. Bl. a. framhåller statens naturvårdsverk behovet av en samordnad prövning av tätorternas hela värmesystem. Den förprövning av enskilda värmeanläggningar som kan ske inom miljöskydds- och byggnadslagstiftningens ram är nämligen inte tillräcklig. Många remissinstanser ifrågasätter om inte planeringen bör utvidgas till att omfatta all energiförsörjning i en kommun, dvs. att en energiplan skall upprättas.

8.3 Värmeanläggningsutredningens betänkande

Regler för distribution m. m. av fjärrvärme samt energikommitténs förslag om värmeplaner har utretts vidare inom en av statsrådet Lidbom efter bemyndigande i februari 1973 tillkallad utredning, värmeanläggningsutredningen (Ju 1973: 06).

8.3.1 Betänkandet

I betänkandet (SOU 1974: 77) Värmeförsörjning enligt värmeplan lägger utredningen fram förslag till lagstiftning om värmeförsörjning med fjärrvärme, elvärme och gasvärme, s. k. kollektiva uppvärmningssystem.

Utredningen betonar att den lokala värmeförsörjningen måste ses i samband med hela den lokala energiförsörjningen, vilken i sin tur är beroende av utformningen av den övergripande energipolitiken. Enligt utredningens mening finns det behov av även en lagstiftning om lokal energiplanering (energiförsörjning). Om en sådan lagstiftning genomförs kommer en däri reglerad energiplanering att bilda underlaget även för värmeplaneringen.

Grundläggande energipolitiska frågor bör enligt förslaget avgöras genom energiplaneringen. Dit hör spörsmål angående produktion av energi eller tillseende av att energi står till förfogande på annat sätt. Vid energiplaneringen tillses vidare att energiproduktionen anordnas på sådant sätt och att den kollektiva uppvärmningen får sådan omfattning att miljövårdens intresse av att skapa förbättrade luftvårdsförhållanden tillgodoses.

Utredningens förslag är begränsat till den lokala distributionen av energi för uppvärmning. En värmeplan omfattar enligt förslaget energidistribution enbart för uppvärmning. Värmeplanen syftar till en optimal fördelning inom värmeplans område mellan de skilda uppvärmningsformerna (elvärme, fjärrvärme, gasvärme). Energidistributören har att skaffa sig garanti för att hans leveransskyldighet gentemot fastighetsägarna kan fullgöras. Fastighetsägarna skyddas genom en regel om skadestånd vid leveransbrist.

Värmeplan skall enligt förslaget upprättas genom kommunens försorg och antas av kommunfullmätige. Samordning med kommunens övriga verksamhetsplanering och ekonomiska planering och med kommunens fysiska planering och miljövårdsarbete kan därvid ske på ett enkelt sätt. Värmeplaneringen avses vara rullande. Den föreslås omfatta enbart tätort. För samordningen av värmeförsörjningen inom kommunens område skall all värmeplanering, även där den avser flera tätorter, ske genom upprättande av en enda värmeplan som i den rullande planeringen ändras för att fylla aktuella behov.

Allmänna värmesystem inrättas enligt utredningens förslag genom värmeplan. Verksamhetsområdet för ett allmänt värmesystem innefattar inte bara delar inom vilka värmeförsörjningen redan har ordnats med ett visst kollektivt värmesystem utan också delar där värmeförsörjningen skall ordnas på samma sätt enligt värmeplanen.

På grund av kravet att sammanhålla den affärsdrivande verksamhet som blir följden av en värmeplan får enligt förslaget i en kommun finnas endast ett allmänt värmesystem per nyttoenergislag (el, fjärr-

värme, gas) och huvudman. Ett verksamhetsområde kan därför omfatta flera områden på marken i en eller flera tätorter.

Huvudman för allmänt elvärmesystem blir enligt förslaget den som innehar koncession enligt ellagstiftningen, i förevarande fall vanligen s. k. områdeskoncession. För gasdistributionen bestämmer kommunen vem som skall vara huvudman för allmänt gasvärmesystem. Kommunen bestämmer enligt förslaget också vem som skall vara huvudman för fjärrvärmeanläggning som tillkommer efter värmeplanens antagande. Finns redan fjärrvärmeanläggning utbyggd av annan än kommunen får fråga om huvudmannaskapet lösas efter förhandling mellan kommunen och den förefintlige ägaren av anläggningen.

8.3.2 Remissinstanserna m. m.

Energiprognosutredningen (EPU) har i betänkandet Energi 1985 2000 berört frågan om lokal värme- och energiplanering och då speciellt möjligheterna att med hjälp av en sådan planering uppnå en rationellare energianvändning. Energiprognosutredningen förklarar att den delar värmeanläggningsutredningens uppfattning att den lokala energiförsörjningen bör ses i ett sammanhang och att värmeplaner bör ingå i fullständiga energiplaner, dvs. planer som behandlar produktion och tillförsel av alla energislag för alla konsumtionsändamål. En sådan lokal energiplanering får inte minst betydelse som underlag för den långsiktiga prognosverksamhet, som utredningens arbete varit en inledning till. Energiprognosutredningen föreslår mot denna bakgrund att samordningen mellan energiplanering på riksnivå och den lokala energiplaneringen utreds och att man härvid speciellt beaktar hur värmeplanerna i framtiden kan inordnas i den lokala energiplaneringen.

Vid remissbehandlingen av värmeanläggningsutredningens betänkande har remissinstanserna allmänt understrukit behovet av energiplanering som grund för de av utredningen föreslagna värmeplanerna.

Betänkandet jämte remissvaren bereds f. n. inom justitiedepartementet.

8.4 Centrala driftledningens och Svenska värmeverksföreningens gemensamma utredning om kraftvärmeverkens roll

Svenska värmeverksföreningen har den 3 oktober 1972 överlämnat ett sammandrag av en kraftvärmeutredning, Möjlig utbyggnad av fjärrvärmebaserad elektrisk mottryckskraft i Sverige. Enligt denna utredning, som grundas på en inventering av 130 tätorter med ett invånarantal över 10 000, finns i 93 tätorter antingen redan utbyggd fjärrvärmedistribution eller tekniska förutsättningar för en sådan.

Det totala värmebehovet för dessa 93 tätorter uppgår enligt utred-

ningen till 20 580 MW_v[1]. Om lämpligt avvägda kraftvärmeverk av olika typer utbygges i dessa tätorter kan däri tillsammans produceras cirka 6 700 MW_e[1] utöver befintliga kraftvärmeverk om ca 800 MW_e. Den totalt möjliga produktionseffekten uppgår sålunda till ca 7 500 MW_e. Det ingår såväl kärnkraftvärmeverk som oljebaserade kraftvärmeverk samt kraftvärmeverk i form av dieselaggregat för de mindre tätorterna. Av Sveriges totala aktuella elkraftbehov ca 17 000 MW_e svarar kraftvärmeverken år 1972 för ca 800 MW_e men de skulle vid en full utbyggnad kunna ge ca 7 500 MW_e. Då det totala elkraftbehovet i stort sett fördubblas på en 10-årsperiod skulle ca 40 % härav kunna utbyggas som fjärrvärmebaserad mottryckskraft.

Sammanfattningen av Värmeverksföreningens studie har översänts till några myndigheter och organisationer verksamma inom byggnads- och energiområdet för yttrande. Remissinstanserna framhåller i sina svar att samproduktion av el och värme i oljeeldade kraftvärmeverk innebär fördelar från miljö- och energibesparingssynpunkt i jämförelse med oljeeldade värmecentraler och kondenskraftverk, men att kostnadsaspekterna och särskilt då i jämförelse med kärnkraftutbyggnad inte kan bedömas med utgångspunkt från det redovisade materialet. Bl. a. ÖEF och byggnadsstyrelsen efterlyste mera detaljerade uppgifter om beräkningsunderlaget.

Centrala driftledningen (CDL) hänvisar i sitt svar till den kraftbalansstudie som man själv nyss redovisat, 1972 års CDL-studie Sveriges elförsörjning 1975—1990. I denna studie har CDL funnit att den ekonomiskt fördelaktiga utbyggnaden av kraftvärmeverk fram till år 1990 uppgår till totalt ca 5 500 MW. Skillnaden jämfört med Värmeverksföreningens utredning, ca 2 000 MW, härrör främst från de mindre tätorterna, där man har litet värmeunderlag och skulle få bygga ut små kraftvärmeverkenheter, som enligt CDL:s uppfattning inte blir ekonomiska.

CDL och Värmeverksföreningen kom i samband med remissbehandlingen av Värmeverksföreningens utredning överens om att gemensamt utreda kraftvärmefrågan. Avsikten var att den gemensamma utredningen skulle bedrivas så skyndsamt att resultatet skulle kunna läggas till grund för arbetet i EPU med energibalanser. Beroende bl. a. på de stora ändringar av förutsättningarna, främst då ifråga om priserna på olja och kärnkraftstationer, som inträffat blev detta emellertid inte möjligt.

Även om CDL:s och Värmeverksföreningens gemensamma kraftvärmeutredning ännu inte kunnat slutföras har det dock varit möjligt att dra vissa slutsatser av det hittills framtagna materialet. Organisationerna framhåller i en gemensam skrivelse den 23 januari 1975 att de f. n. bedömer det sannolikt med en utbyggnad av fossileldade kraftvärmeverk

[1] Med beteckningarna MW_v och MW_e avses värmeeffekt resp. elektrisk effekt, mätt i megawatt.

(energikombinat) med en sammanlagd effekt av 1 000 till 1 500 MW_e fram till mitten av 1980-talet utöver nu befintliga anläggningar. I angivna värden inrymmes enligt Värmeverksföreningens uppfattning ej utbyggnaderna i de tre storstadsområdena Stockholm, Göteborg och Malmö, eftersom de på grund av sin storlek bör särbehandlas. Enligt CDL:s uppfattning inrymmes i värdena viss del av dessa utbyggnader Det är emellertid organisationernas uppfattning att el- och värmeförsörjningen inom dessa områden med fördel sker från kärnkraftvärmeverk.

8.5 Utredningar om långdistansöverföring av hetvatten från kärnkraftstationer

Kombinerad produktion av el och fjärrvärme baserad på kärnenergi har demonstrerats i kraftvärmeverket i Ågesta. Under tio år har detta verk svarat för uppvärmningen av huvuddelen av stadsdelen Farsta i Stockholm. Anläggningen, som är den första och hittills enda av sitt slag i världen, hade dock för liten effekt, 10 MW_e och 65 MW_v för att vara kommersiellt attraktiv. Den avvecklades under sommaren 1974 i och med att forsknings- och utbildningsprogrammet genomförts.

EPU redogör i betänkandet Energi 1985 2000 för förutsättningarna för kärnkraftbaserad fjärrvärme. Utredningen framhåller bl. a. att kärnkraftverken är förenade med stora, fasta, av kapaciteten oberoende kostnader och att det därför är motiverat att bygga stora enheter, f. n. minst 600 MW_e, vilket motsvarar en värmeeffekt hos reaktorn av ca 1 700 MW_v. Även anordningarna för avtappning av värme från turbinen och överföring av denna till ett fjärrvärmenät är förenad med betydande fasta kostnader. Detta medför att en befolkning om något eller några hundratusen personer behövs för att skapa underlag för kärnkraftbaserad fjärrvärme. Detta innebär att sådan endast har betraktats som möjlig i Stockholm, Göteborg och Malmö. Möjligen skulle också Norrköping-Linköpingsområdet och Västerås-Eskilstuna erbjuda tillräckligt värmeunderlag. En utbyggnad av kärnkraftvärmeverk i storstadsregionerna skulle enligt EPU kunna realiseras till mitten av 1980-talet. Med denna omfattning som f. n. bedöms rimlig skulle dessa anläggningar kunna begränsa användningen av olja (eller andra konventionella bränslen) med 1,5—2,0 milj. m^3 eldningsolja per år mot slutet av 1980-talet.

8.5.1 Värmeöverföring från Barsebäcksverket till Lund och Malmö

Frågan om utnyttjning av värme från Barsebäcksverket i fjärrvärmenäten i Malmö och Lund utreddes redan i slutet av 1960-talet. Projektet bedömdes med då gällande förutsättningar orealistiskt. Förutsättningarna har emellertid ändrats främst genom de stegrade oljepriserna.

Malmö industriverk, Lunds tekniska verk och Sydsvenska kraftaktiebolaget utreder därför ånyo genom en gemensam arbetsgrupp möjligheterna att från Barsebäck till Lund och Malmö överföra hetvatten för användning i de båda kommunernas fjärrvärmesystem. Utredningen avses bli klar under första halvåret 1975. Redan nu föreligger vissa preliminära resultat, som redovisats i en lägesrapport den 1 juli 1974. En del framkomna resultat har även utgjort underlag för närförläggningsutredningens studier.

Enligt denna lägesrapport finns i såväl Malmö som Lund utbyggda fjärrvärmenät som successivt utvidgas. I Lund försåg fjärrvärmenätet år 1973 sina kunder med sammanlagt 250 MW_v. År 1990 väntas värmebehovet ha stigit till 470 MW. För Malmö förutses värmekundernas uttag öka från drygt 1 000 MW år 1974 till 2 000 MW år 1990, främst genom att allt fler abonnenter ansluts till fjärrvärmenätet.

Som redan nämnts utreds möjligheterna att tillgodose huvuddelen av dessa värmebehov från Barsebäck. Värmeenergin antas bli överförd från kraftverket i form av hetvatten i en 26 km lång rörledning till Malmö med en 4 km lång avgrening till Lund. Anslutningen till de lokala fjärrvärmenäten avses ske i mottagningsstationer i de båda kommunerna. Efter nedkylning i mottagningsstationernas värmeväxlare förs vattnet tillbaka till Barsebäck i en rörledning av samma slag som lett det heta vattnet från Barsebäck.

Vid förläggning av hetvattenledningen helt ovan jord blir totalkostnaden lägre än för fjärrvärme från oljeeldade värmeverk, om priset på tung eldningsolja överstiger 230 kr./ton. Kulvertförläggning hela ledningssträckan försämrar resultatet och lönsamhetsgränsen flyttas upp åt till ca 270 kr./ton olja. Förläggning i öppet dike intar ur ekonomisk synpunkt en mellanställning mellan ovanjords- och kulvertförläggning. I dag gällande pris för olja av här aktuellt slag är ca 300 kr./ton.

Projektets ekonomiska resultat är givetvis starkt beroende av såväl det framtida oljepriset som kostnadsstegringar för anläggningsarbeten etc.

Det fortsatta utredningsarbetet innefattar bl. a. studium av möjligheten till värmeleverans från Barsebäck även till Landskrona och Helsingborg samt till kommuner längs hetvattenledningarnas väg. Även uppvärmning av växthus längs ledningen kan bli aktuell. Finansieringen är en annan väsentlig fråga, som studeras. Som redan nämnts väntas utredningsarbetet vara slutfört under detta år.

8.5.2 Kärnkraftvärme för Stockholmsområdet

År 1968 ansökte dåvarande Stockholms Elverk om tillstånd att få förlägga ett kärnkraftvärmeverk i Värtan för att försörja Stockholms fjärrvärmenät. Ansökan föranledde särskilt utredningsarbete inom industridepartementet och senare inom närförläggningsutredningen. Pro-

jektet är inte längre aktuellt och ansökan har tagits tillbaka. Därefter har Stockholms Kraftgrupp AB, där även nuvarande Stockholms Energiverk ingår, undersökt förutsättningarna för fem andra förläggningsplatser i stockholmsområdet, varvid Haninge bedömts som mest gynnsam.

Stockholms Kraftgrupp har i en skrivelse den 17 december 1974 refererat till de undersökningar som gjordes under åren 1972 och 1973 av förutsättningarna för att överföra 2 000 MW_v från ett kärnkraftverk i Haninge till ett fjärrvärmenät gemensamt för Stockholms kommun och dess grannkommuner. I dessa undersökningar påvisas klar lönsamhet för Haningeprojektet jämfört med andra alternativ och vinsten av projektet förväntades ligga i intervallet upp till 50 milj. kr. per år.

Någon genomgång av lönsamheten med dagens kostnadsförutsättningar har inte verkställts ännu. Kostnadssituationen under det gångna året har varit mycket oklar och inte bara bränslen utan även värmeöverförings- och kraftverksutrustning har stigit kraftigt i pris. Detta påverkar inte endast kostnaderna i de alternativ som skall jämföras utan kan även påverka valet av de alternativ mellan vilka jämförelse bör göras. Även om lönsamheten ej beräknats med dagens förutsättningar har den dock med säkerhet blivit förbättrad jämfört med tidigare. Mycket överslagsmässiga beräkningar som Stockholms Kraftgrupp gjort tyder på att vinsten med nu aktuella förutsättningar skulle uppgå till storleksordningen 150 milj. kr. per år.

Även frågan om möjligheterna att med tillfredsställande ekonomi överföra hetvatten från kärnkraftverket i Forsmark till Stockholmsområdet har aktualiserats. Stockholms Kraftgrupp redogör i sin skrivelse också för preliminära bedömningar av detta projekt, vilka utförts i samarbete med Storstockholms fjärrvärmekommuners samarbetsorgan STOSEB. Enligt dessa preliminära bedömningar innebär vattenöverföring från Forsmark aggregat 3 eller 4 till Stockholmsområdet jämfört med överföring från Haninge att överföringsavståndet ökar ca 100 km, att investeringen ökar 2—2,5 miljarder kr. och att årskostnaden ökar 275—325 milj. kr. per år. Dessutom ökar värmeförlusterna och risken för driftstörningar i samband med värmeöverföringen.

Jämfört med ett oljeeldat alternativ bedöms merkostnaden för värme från Forsmark således kunna bli av storleksordningen 150 milj. kr. per år.

Om aggregaten 3 och 4 i Forsmark inte skulle komma till stånd har alternativ med ombyggnad av det redan påbörjade andra aggregatet i Forsmark för el- och värmeproduktion nämnts. Detta skulle emellertid medföra ytterligare merkostnader till följd av ombyggnaden och genom den därav försenade elproduktionen samt försämrad kraftbalans. Trots att detta alternativ möjligen kan realiseras något tidigare än Forsmark 3

och 4 eller Haninge får alternativet ändå enligt Stockholms Kraftgrupp anses vara orealistiskt.

Stockholms Kraftgrupp framhåller i sin skrivelse också att kostnadssituationen under senaste året har varit så labil att det varit svårt att genomföra något så när säkra kalkyler. Avsikten är därför att under år 1975 genomföra nya kalkyler med aktuella förutsättningar. Därvid kommer även möjligheterna att överföra värme från Forsmark till Stockholm att belysas mera i detalj.

8.5.3 Värmeöverföring från Ringhals till Göteborgsområdet

Några färdiga utredningar rörande möjligheten att överföra fjärrvärme från Ringhals till Göteborg finns ej. Förberedande uppskattningar har dock gjorts och ytterligare analyser genomförs under innevarande år av såväl Energiverken i Göteborg som statens vattenfallsverk.

Vattenfallsverket har i en skrivelse den 10 januari 1975 redovisat en preliminär och grov bedömning som framtagits inom verket i visst samråd med Energiverken i Göteborg. Den värmeeffekt, som bör överföras har uppskattats till ca 1 000 MW. Värdet påverkas av ännu ej klarlagda förutsättningar beträffande värmeprognos, tidpunkt för projektets idrifttagning och optimal andel kärnvärmeeffekt. Tidig idrifttagning kan t. ex. kräva extra stimulans av fjärrvärmeanslutningen. Överföringsavståndet är ca 60 km.

Investeringen i huvudledning och pumpstationer blir ca 700 milj. kr. om man väljer likartade förutsättningar som i Barsebäcksprojektet, dvs. hög temperatur och ungefär halva sträckan ovan jord resp. i tunnel. Investeringen kan bli några hundra milj. kr. högre vid ändrade förutsättningar i dessa avseenden.

Jämfört med alternativ med oljebaserad fjärrvärme blir merkostnaden för hetvattenöverföring från Ringhals ca 200 milj. kr. per år. Då potentiella fjärrvärmekonsumenter kan välja egen oljebaserad värmeförsörjning, krävs att merkostnaderna subventioneras bort för att anslutningen till fjärrvärmen skall nå prognoserade värden. Jämförs denna kalkyl med motsvarande för Stockholmsregionen, måste bl. a. beaktas att lägre effekt skall transporteras i Göteborgsfallet.

Den enda rimliga lösningen för fjärrvärme från Ringhals, är enligt vattenfallsverket en utbyggnad av stationens femte aggregat. Det har alltså här förutsatts att en utbyggnad av detta aggregat kan ske vid önskad tidpunkt.

8.5.4 Lågtemperaturfjärrvärme från kärnkraftverk

AB Atomenergi gör med anslag från styrelsen för teknisk utveckling (STU) en systematisk studie av fjärrvärmesystemens optimala utformning och möjligheten till ytterligare förbättringar genom tillämpning av

ny teknik. En styrgrupp i vilken Svenska värmeverksföreningen och CDL deltar är rådgivande.

AB Atomenergi framhåller i en lägesrapport i december 1974 (AE-US-134) Lågtemperaturfjärrvärme, att utnyttjning av spillvärme från kärnkraftvärmeverk i fjärrvärmenät utbyggda med i stort sett konventionell teknik, skulle vara lönsam för storstadsregionerna. Dessa innehåller nära hälften av landets befolkning. Även långa varmvattentransporter är därvid försvarbara vid en optimal utformning. Med annan teknik för transport, fördelning, lagring och utnyttjning, som redan bearbetas på allvar på försöks- eller demonstrationsstadium, kan spillvärmeutnyttjning förväntas bli lönsam även i glesare bostadsområden och i andra regioner. Därigenom ökas de fördelar som kan vinnas. Detta gör ökad satsning på utvecklingsarbeten inom området hetvattendistribution angelägen, vilket även betonats av energiprogramkommittén.

8.6 Utredning om det svenska storkraftnätet

I anslagsframställningen för budgetåret 1975/76 anför statens vattenfallsverk att den ökade elkonsumtionen i Sverige under överskådlig framtid väsentligen bör tillgodoses genom utbyggnad av kärnkraftanläggningar i landets södra och mellersta delar. Verket räknar emellertid av olika skäl med att antalet stationslägen kommer att bli förhållandevis begränsat. Detta leder till att kraftstationerna blir stora, vilket i sin ur skapar stora överföringsbehov. Av denna anledning har undersökts om det svenska storkraftnätet bör byggas ut för högre systemspänning än nuvarande 400 kV[1]. I bilaga till anslagsframställningen redogör verket för resultatet av undersökningarna.

Vattenfallsverket har funnit, att övergång till en högsta systemspänning av 800 kV är det enda tänkbara alternativet f. n. till en fortsatt utbyggnad för 400 kV. Ett 800 kV system ger ökad flexibilitet för kraftutbyggnaderna och minskar på sikt markintrånget. Det senare måste framdeles tillmätas allt större betydelse inte bara från ekonomisk synpunkt.

Om kraftsystemet får byggas ut på ett från kraftförsörjningssynpunkt optimalt sätt skulle ett 800 kV system inte kunna motiveras på rent ekonomiska grunder. Bl. a. medför kravet på driftsäkerhet att ett nytt spänningssystem måste byggas ut relativt snabbt, vilket innebär att dess överföringskapacitet till en början blir underutnyttjad.

En faktor som emellertid i hög grad påverkar kostnadsrelationerna mellan de olika systemspänningarna är lokaliseringen av tillkommande kraftproduktionsanläggningar. Avvikelserna från en optimal lokalisering behöver inte bli alltför stora för att ett 800 kV system skall bli attraktivt från ekonomisk synpunkt. Högre systemspänning minskar också

[1] 1 kV = kilovolt = 1 000 volt.

överföringsförlusterna. Övergång till 800 kV i Sverige skulle vidare underlätta det framtida kraftutbytet inom Norden.

En viktig faktor som påverkar bedömningen av en högre systemspänning i det svenska storkraftnätet är elkonsumtionens utveckling. Ju lägre ökningstakten blir desto senare kan fördelarna med 800 kV tillgodogöras. Vattenfallsverkets beräkningar visar emellertid att lokaliseringen av kraftproduktionsanläggningarna har betydligt större inflytande på kostnaderna än rimliga variationer i konsumtionsutvecklingen.

Med antagandet att behovet av elektrisk energi under överskådlig framtid kommer att tillgodoses genom utbyggnad av kärnkraft i stort sett i den omfattning som kraftföretagen hittills inriktat sin planering på och med hänsyn till den osäkerhet som råder beträffande lokaliseringen av tillkommande kraftproduktionsanläggningar måste planeringen av storkraftnätet ske på ett sådant sätt att de första delarna av ett eventuellt 800 kV nät kan tas i drift i början av 1980-talet. Ett ställningstagande till 800 kV systemet krävs under våren 1975. Enligt vattenfallsverkets nuvarande bedömning behövs dock inte något begynnelseanslag förrän budgetåret 1976/77.

9 Vattenkraft m. m.

9.1 Vattenkraft

9.1.1 Inledning

Sveriges försörjning med elektrisk energi har hittills till helt övervägande del varit baserad på inhemsk vattenkraft. Vattenkraftens roll i den framtida energiförsörjningen har behandlats i energiprognosutredningens och energiprogramkommitténs tidigare nämnda betänkanden (SOU 1974: 64 och SOU 1974: 72). Synpunkter och förslag rörande vattenkraftutbyggnaderna har vidare framförts av myndigheter, kommuner, organisationer och enskilda såväl i remissvaren på de båda betänkandena som i särskilda skrivelser. Bl. a. har Landsorganisationen i Sverige (LO) hemställt att regeringen på nytt prövar vattenkraftens roll i den framtida energiförsörjningen. En sådan prövning bör enligt LO innefatta en kartläggning av den totalt utbyggbara vattenkraften grundad på en bedömning utifrån ett vidare samhällsekonomiskt betraktelsesätt. Därvid måste särskilda hänsyn tas till skyddsintressen för de av utbyggnader ännu inte berörda huvudvattendragen. Dessa bör dock ingå i den totala kartläggningen. Vattenkraftutbyggnadernas betydelse för en fortsatt industriell utveckling i de norra delarna av landet bör enligt LO särskilt beaktas.

Riksdagen lade i december 1972 fast vissa riktlinjer för hushållningen med mark och vatten (prop. 1972: 111 bil. 2 och 3, CU 1972: 35, rskr 1972: 348). I det utredningsmaterial som låg till grund för propositionen föreslogs att dittills outbyggda huvudälvar och källflöden i norra Sverige skulle bevaras opåverkade. I fråga om de redan utbyggda huvudvattendragen i södra Norrland och norra Svealand föreslogs en särskild utredning för att pröva aktualiserade utbyggnadsobjekt.

I samband med att riktlinjerna för den fysiska riksplaneringen antogs av riksdagen tillkallades en sakkunnig för att studera förutsättningarna för och konsekvenserna av ytterligare utbyggnader i Indalsälven, Ljungan, Ljusnan, Dalälven och Klarälven. Den sakkunnige, som antog benämningen utredningen (C 1972: 02) rörande vattenkraftutbyggnader i södra Norrland och norra Svealand, lämnade i maj 1974 sitt betänkande (SOU 1974: 22), Vattenkraft och miljö. Betänkandet har remissbehandlats. Chefen för bostadsdepartementet kommer senare i dag att redogöra närmare för innehållet i betänkandet och för remissutfallet.

I februari 1974 presenterades en utredning rörande statens outnyttjade vattenkrafttillgångar i Kalixälven, som gjorts av statens vattenfallsverk på uppdrag av regeringen. Vidare har Svenska kraftverksföreningen i samarbete med vattenfallsverket inventerat utbyggnadsmöjligheter i vattendragen norr om Indalsälven. Undersökningen redovisades i juni 1974. För komplettering av detta material tillkallades en sakkunnig

med uppdrag att utreda frågor om vattenkraftutbyggnad i norra Norrland (B 1974: 01). Ett antal myndigheter, däribland industriverket, naturvårdsverket och riksantikvarieämbetet, har fått i uppdrag att ställa erforderligt material till utredningens förfogande.

I enlighet med sina direktiv överlämnade utredningen i oktober 1974 en lägesrapport (Ds B 1974: 4). Ett slutbetänkande väntas föreligga under våren 1976.

9.1.2 Vattenkraftutbyggnader i Klarälven, Dalälven, Ljusnan, Ljungan och Indalsälven

Utredningen rörande vattenkraftutbyggnader i södra Norrland och norra Svealand tillsattes hösten 1972. I de direktiv utredningen fick angavs två huvuduppgifter.

Utredningen skulle göra en analys av förutsättningarna för och konsekvenserna av ytterligare vattenkraftutbyggnader i främst Klarälven, Dalälven, Ljusnan, Ljungan och Indalsälven med biflöden. En beskrivning av de berörda älvsträckorna, med avseende på deras värde från såväl miljö- och naturvårdssynpunkter som kraftekonomisk synpunkt, skulle därvid också göras.

Utredningen skulle vidare lämna förslag till avvägning mellan de olika intressena genom en rangordning av olika eventuella vattenkraftutbyggnader.

Beträffande de föreslagna projektens regional- och arbetsmarknadspolitiska effekter fastslås i direktiven att utredningen bör göra en analys, men inte väga in resultatet av analysen i bedömningen av de aktuella projekten.

I betänkandet framhålls att utredningen inte har haft till uppgift att föreslå vilken grad av utbyggnad av vattenkraft som bör ske i de fem älvar som behandlas. För ett sådant ställningstagande behövs resultaten också från andra pågående utredningar. För att göra underlaget för ett ställningstagande fullständigt behöver viktiga frågeställningar belysas, exempelvis energikonsumtionens — och därmed produktionens — framtida nivå, produktionens fördelning på olika kraftslag, utbyggnadernas omfattning i andra delar av landet, beredskapsplaneringen och bedömningen av olika kraftslags inverkan på miljön.

Däremot kan en inbördes rangordning göras mellan de projekt som utredningen har haft att arbeta med. Den rangordning som utredningen har gjort omfattar fem olika klasser. Beträffande en av klasserna uttalas en klar rekommendation till förmån för bevarande av de till klassen hänförda älvsträckorna i orört skick (klass 4). Detta gäller Hällaområdet i Västerdalälven, Dalälven vid Tyttbo-Gysinge, huvuddelen av Ammerån, hela Åreälven och Hosjö med Indalsälvens biflöde Dammån. I den motsatta änden av rangordningen uttalas att nämnvärda invändningar mot utbyggnad inte tycks finnas. Detta gäller dels sådana

projekt som är att betrakta som om- och tillbyggnader (klass 0), dels projekt som, om de kom till utförande, skulle skada måttliga bevarandevärden (klass 1). Beträffande övriga projekt tar inte utredningen lika uttalat ställning till utbyggnad eller ej. Det betonas emellertid, att en utbyggnadsnivå omfattande samtliga klasser i den föreslagna rangordningen utom klass 4 skulle innebära en för bevarandeintressena ytterst allvarlig utbyggnad.

Den samlade kraftnyttan av projekten i de olika klasserna framgår av följande sammanställning.

Klasser i utredningsmannens rangordning	TWh[1]/år i varje klass	TWh/år vid utbyggnadsnivå t.o.m. angiven klass (om- och tillbyggnader inräknade)
4	2,1	7,1
3 b	1,1	5,0
3 a	1,1	3,9
2	0,9	2,8
1	0,8	2,0
0	1,2	1,2

[1] 1 TWh (terawattimme) = 1 000 milj. kilowattimmar.

9.1.3 Vattenkraftutbyggnader i norra Norrland

Den pågående utredningen om vattenkraftutbyggnader i vattendragen norr om Indalsälven har sammanfattningsvis följande uppgifter.

Utredningen skall inventera de möjligheter till ytterligare vattenkraftutbyggnader som finns inom landet.

Utredningen skall sammanställa material som gör det möjligt att beskriva konsekvenserna för motstående intressen av föreslagna utbyggnader i älvarna norr om Indalsälven med undantag för Torne och Pite älvar samt VindeläIven.

Utredningen skall rangordna utbyggnadsprojekten i norra Norrland med hänsyn till deras effekter på motstående intressen och med hänsyn till deras kraftekonomiska värden. Rangordningen skall syfta till att de tänkbara utbyggnadsprojekten inom landet skall kunna bedömas i ett sammanhang.

Det är däremot inte utredningens uppgift att bestämma den lämpliga graden av vattenkraftutbyggnad vare sig i landet som helhet eller i norra Norrland. Avsikten är att utredningen skall presentera en rangordning av de tänkbara utbyggnadsprojekten i norra Norrland på motsvarande sätt som gjordes i utredningen rörande vattenkraftutbygnader i södra Norrland och norra Svealand. Det kan i detta sammanhang påpekas att förhållandena i norra Norrland i flera avseenden skiljer sig väsentligt från det södra området.

Enligt betänkandet (SOU 1974: 22), Vattenkraft och miljö, är samtliga stora vattendrag i södra Norrland och norra Svealand utnyttjade för kraftproduktion. De av vattenkraftutbyggnader opåverkade älvsträckorna — mestadels källflöden till huvudälvarna — är så begränsade att de i betänkandet genomgående hänförts till den klass som oberoende av kraftnyttan föreslås bli undantagen från utbyggnad. Samtidigt finns relativt goda möjligheter till kompletterande utbyggnader i redan påverkade älvsträckor, dvs. sträckor som berörs av uppströms liggande anläggningar. Med hänsyn till den höga utnyttjandegraden i södra Norrland och norra Svealand kan önskemål komma att framföras om en annorlunda fördelning mellan norr och söder vid en fortsatt vattenkraftutbyggnad.

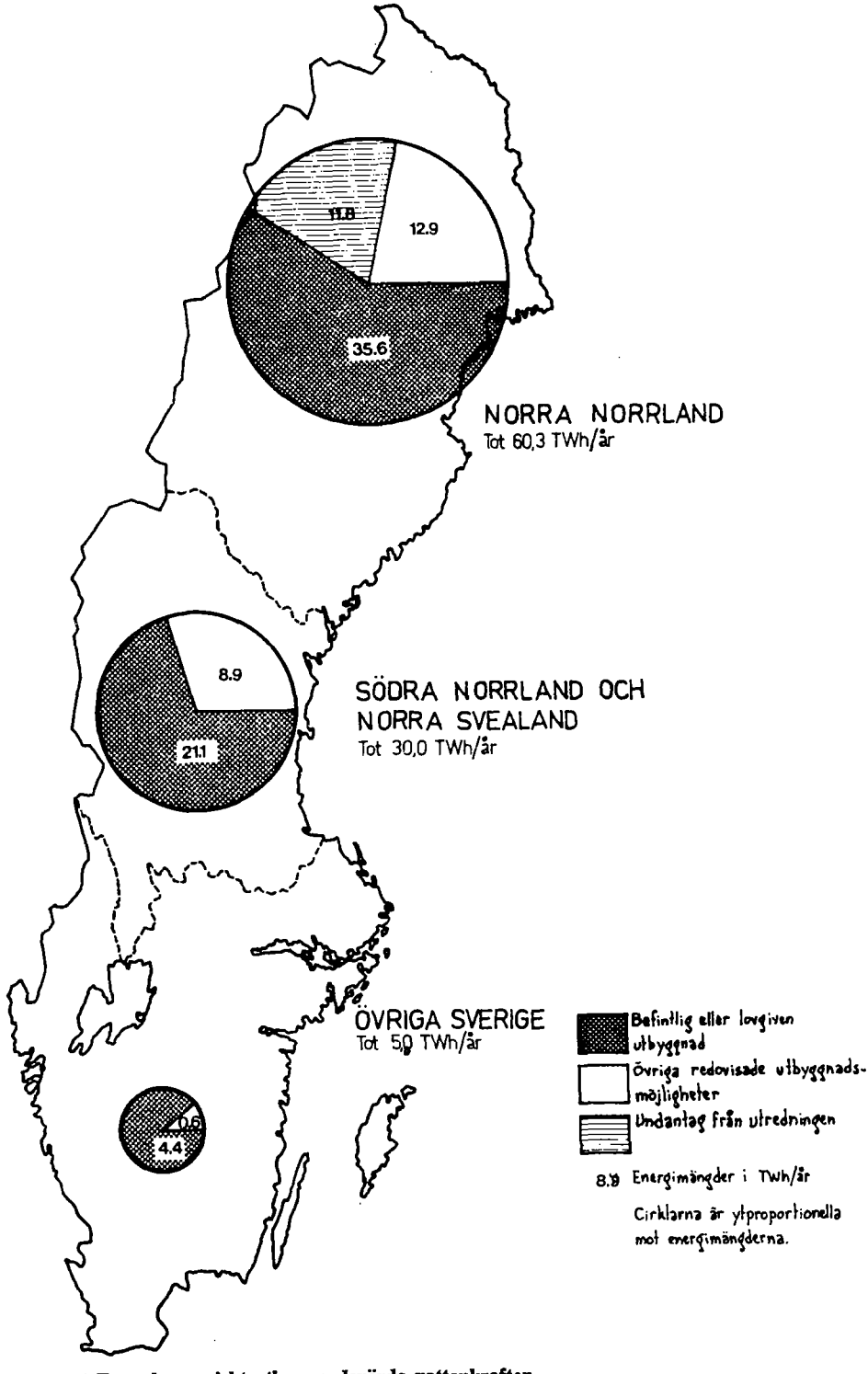
I norra Norrland finns den övervägande delen av landets outbyggda vattendrag samtidigt som utrymmet för nya kraftverk i redan utbyggda älvar är relativt litet.

Av lägesrapporten framgår att den totala mängd vattenkraft i landet som i dag enligt kraftföretagen är ekonomiskt möjlig att utnyttja utgör ca 95 TWh/år enligt inventeringar och bedömningar som gjorts av Svenska kraftverksföreningen och statens vattenfallsverk. En närmare redovisning framgår av figur 9.1. Av dessa är 59 TWh/år redan nyttiggjorda i befintliga anläggningar. Ytterligare 2 TWh/år kommer att erhållas vid anläggningar som ännu inte är i drift, men för vilka tillåtlighetsdom har avkunnats.

Det mesta av landets återstående utbyggnadsvärda vattenkraft återfinns, som nämnts, i området norr om Indalsälven. Av de totala vattenkraftresurserna, drygt 60 TWh/år, är ca 59 % eller 35,6 TWh/år redan utnyttjade. Den återstående utbyggnadsvärda vattenkraften är således ca 25 TWh/år. Av detta motsvarar 11,8 TWh/år av Torne älv, Pite älv och Vindelälven, som enligt utredningens direktiv undantagits från utbyggnad. Utredningen har således att bedöma utbyggnad av vattenkraftresurser motsvarande knappt 13 TWh/år, varav ca 4 TWh/år i Kalix älv.

De fem huvudälvarna i södra Norrland och norra Svealand representerar enligt den utredning som har studerat dessa älvar en total vattenkraftresurs på 28,1 TWh/år, varav 21 TWh/år redan är utbyggd eller kommer att bli utbyggd enligt medgivande av vattendomstol. Ytterligare utbyggnadsvärd vattenkraft har senare redovisats av kraftindustrin och i dag beräknas det möjliga tillskottet inom utredningsområdet vara ca 9 TWh/år. Detta innebär att den totala vattenkraftsresursen inom området f. n. är ianspråktagen till ca 70 %.

Vattenkraften i södra Sverige utgör enligt lägesrapporten en mycket liten del av landets samlade resurser. Svenska kraftverksföreningen och vattenfallsverket beräknar den totala resursen vattenkraft till 5 TWh/år i denna del av landet. Det mesta är redan tillgodogjort. Endast 0,6 TWh/år återstår, dvs. ca 1 % av Sveriges vattenkraftproduktion.



Figur 9.1 Den ekonomiskt utbyggnadsvärda vattenkraften.

Den återstående ekonomiskt utbyggnadsvärda vattenkraften skulle således motsvara totalt ca 34 TWh/år. Denna siffra torde dock vara för låg. Information från berörda kraftföretag tyder på, att den ekonomiskt utbyggnadsvärda vattenkraften överstiger de 95 TWh/år som angavs i juni 1974.

De preliminära rapporter med material för övergripande kraftekonomiska bedömningar och för bedömningar av motstående intressen som har inkommit till utredningen innehåller inte tillräckligt underlag för en rangordning av olika utbyggnadsprojekt i älvarna i norra Norrland. Lägesrapporten innehåller därför inga bedömningar av hur stor del av projekten som kan komma att placeras i olika klasser i en rangordning. Någon sådan bedömning skall enligt utredningens direktiv inte heller göras i lägesrapporten.

Utredningen har däremot haft i uppdrag att i lägesrapporten presentera ett material som möjliggör en bedömning av hur mycket ytterligare elkraft som kan produceras i de berörda vattendragen i norra Norrland under förutsättning i det ena fallet, att endast obetydliga intrång på motstående intressen kan tolereras och i det andra fallet, att endast sådana älvsträckor som med hänsyn till sammanvägda bevarandeintressen kan karaktäriseras som omistliga undantas från vattenkraftutbyggnad.

En utbyggnadsnivå enligt det senare alternativet torde enligt utredningen — mot bakgrund av det preliminära material som berörda myndigheter överlämnat — innebära ett bevarande av dels de i direktiven undantagna älvarna, dels opåverkade källflöden i eller i omedelbar anslutning till nationalparkerna (ca 3 TWh/år), dels klass 4 i Vattenkraft och miljö (ca 2 TWh/år) och dels vissa av skogsälvarna samt eventuellt nedre delen av Kalixälven (1—3 TWh/år). På detta sätt erhålls en utbyggnadsnivå i hela landet på 75—77 TWh/år. En sådan nivå skulle innebära betydande konflikter med motstående intressen. Utredningen reserverar sig dock för den svårtolkade innebörden i begreppet omistlig.

En utbyggnadsnivå enligt det första alternativet skulle enligt utredningens mening ge ett tillskott på mellan 2 och 3 TWh/år i området söder om Ångermanälven och ungefär lika mycket i det norra området. Sammanlagt skulle denna utbyggnadsnivå innebära en årsproduktion i hela landet på 65—67 TWh/år. En sådan nivå skulle huvudsakligen innebära ytterligare utbyggnad i redan starkt påverkade vattendrag i form av tillbyggnader av befintliga kraftverk och utbyggnader av genomgående relativt lågt värderade älvsträckor. Det tillskott som härigenom erhålls (4—6 TWh/år) kan nås med begränsade skador för motstående intressen.

Mer detaljerade diskussioner kring frågan om vilka vattendrag som vid olika nivåer bör byggas ut eller undantas från utbyggnad kan enligt

utredningen föras först när ett mer omfattande och adekvat underlag föreligger, dvs. när de berörda myndigheterna har utarbetat sitt slutliga underlagsmaterial.

9.2 Vindkraft

I bilaga till anslagsframställningen för budgetåret 1975/76 redogör statens vattenfallsverk för en av verket utförd utredning av de tekniska och ekonomiska möjligheterna att i Sverige utnyttja vinden för produktion av elektrisk energi. Studien har gällt tillämpning av befintlig teknik för vindgeneratorer avsedda att anslutas till kraftnätet.

Vindkraftens lönsamhet är beroende av vindresurserna, vindkraftverkens driftegenskaper och kostnader och kostnaderna för alternativ kraft. Sverige har internationellt sett relativt gynnsamma vindförhållanden. De bästa förutsättningarna för vindkraftproduktion finns i södra Sveriges kustområden och i första hand på västkusten.

Tekniska och ekonomiska kalkyler har utförts för ett vindkraftverk med 60 m tornhöjd och 57 m propellerdiameter. Ett sådant aggregat ger en högsta effekt av 2 MW[1] vid vindhastigheten 15 m/s. Energiproduktionen varierar beroende på förläggningsplats och uppgår vid kustförläggning till i medeltal 4 milj. kWh. Om vinden skall kunna få någon betydelse för landets kraftförsörjning måste således ett mycket stort antal aggregat placeras ut i landet och helst längs kusterna. Avståndet mellan aggregaten bör därvid vara ca 500 m för att de inte skall påverka varandra i vindriktningen. Det har visat sig relativt besvärligt att finna tillräckliga och från naturskyddssynpunkt acceptabla markområden för en sådan utbyggnad i stor skala. De bästa vindkraftlägena finns oftast på platser som samtidigt är eftertraktade som rekreations- och friluftslivsområden.

Kostnaden för energin från ett vindkraftverk bestäms nästan helt av anläggningskostnaden. Enligt vattenfallsverkets beräkningar uppgår energikostnaden till 15 à 20 öre/kWh, vilket är tre till fyra gånger dyrare än energin från ett kärnkraftverk. Detta gäller under förutsättning att utbyggnad av vindkraft sker i en så begränsad omfattning att den kan nyttiggöras på enklast möjliga sätt inom ramen för det befintliga kraftsystemet. En utbyggnad i större omfattning kräver till följd av vindens oregelbundenhet speciella åtgärder i form av energilagring och komplettering av produktionsanläggningarna. Detta skulle höja kostnaderna ytterligare.

Enligt vattenfallsverket utgör vindkraften f. n. inte något realistiskt alternativ för kraftförsörjning. Verket kan därför inte föreslå något vindkraftaggregat till utförande. Verket avser emellertid att följa utvecklingen och medverka i svensk forskning och utveckling på området.

[1] 1 MW (megawatt) = 1 000 kilowatt.

Ett projekt har redan satts igång som avser utnyttjande av vindenergi för fastighetsuppvärmning.

Parallellt med vattenfallsverkets vindkraftutredning och delvis samordnat med denna har även genom styrelsen för teknisk utveckling (STU) gjorts en studie om vindkraftens framtida möjligheter i Sverige. Denna studie är inriktad på framtida vindenergisystem med ny teknik för såväl lokala som storskaliga energileveranser.

I studien analyseras små och stora — upp till 20 MW — vindaggregat med avseende på systemoptimering vid en totalt installerad effekt år 1990 om 4 000—8 000 MW med en produktion av 11—23 TWh/år. Vidare behandlas olika energilagringssystem anpassade till vindkraft.

Ett effektivt energiuttag i större skala kräver utbyggnad av kustlokaliserade gruppstationer, varvid valet av aggregatstorlek spelar stor roll för markbehovet. För 4 000 MW installerad vindgeneratoreffekt i landet åtgår ca 7 kvadratmil markyta om aggregatstorleken är 0,1 MW och 0,8 kvadratmil om aggregatstorleken 10 MW kan användas.

Vissa miljöproblem i samband med vindenergialstring måste beaktas och undersökas närmare, t. ex. buller, nedisning, radiostörningar, fågel- och flygkollisioner.

De framtida systemlösningarnas ekonomi och konkurrenskraft har av naturliga skäl endast kunnat bedömas i grova drag. Analysen av tänkbara utvecklade vindgeneratorsystem — såväl konventionella som radikalt nya typer — visar emellertid att det finns möjligheter att stegvis minska kostnaderna till en nivå som ligger betydligt under de 15 öre/kWh, som ett vindkraftsystem för elproduktion med dagens teknik beräknas leda till. I studien dras därför slutsatsen, att det är motiverat att i Sverige genomföra ett forsknings- och utvecklingsprogram avseende långsiktig utveckling av vindenergisystem för olika tillämpningsområden. Ett sådant program bör sikta på insats av större system tidigast 1985—1990.

10 Kärnenergi

10.1. Allmänt

Den beslutade svenska *kärnkraftutbyggnaden* omfattar elva aggregat, av vilka fyra tagits i drift och de återstående befinner sig i olika stadier av uppförande och projektering. Aggregaten anges i följande uppställning. Kraftvärmeverket i Ågesta, som togs i drift redan år 1964, har nyligen lagts ned och redovisas därför inte.

Tabell 10.1 Beslutad kärnkraftutbyggnad i Sverige

Anläggning	Ägare	Kommersiell drift	Typ	Nettoeffekt MW
Oskarshamn 1	OKG[1]	1972	BWR	440
Oskarshamn 2	OKG	1974	BWR	580
Ringhals 1	Vattenfall	1974/75	BWR	760
Ringhals 2	Vattenfall	1974/75	PWR	820
Barsebäck 1	Sydkraft	1975	BWR	580
Ringhals 3	Vattenfall	1977/78	PWR	900
Barsebäck 2	Sydkraft	1977	BWR	580
Forsmark 1	FKA[2]	1978/79	BWR	900
Ringhals 4	Vattenfall	1979/80	PWR	900
Forsmark 2	FKA	1980/81	BWR	900
Oskarshamn 3	OKG	1981		900
				8 260

[1] Oskarshamns kraftgrupp AB, i vilket företag Sydsvenska kraft AB (Sydkraft) är största intressent.
[2] Forsmarks kraftgrupp AB, som ägs till ca 75 % av statens vattenfallsverk (Vattenfall).

Med undantag för Oskarshamn 3 är samtliga aggregat redan beställda. Reaktorerna av kokartyp (BWR) levereras av AB Asea-Atom, medan tryckvattenreaktorerna (PWR) är av det amerikanska företaget Westinghouse's konstruktion. De tio aggregat som är i drift eller beställda utgör — inkl. beställt kärnbränsle — en investering av ca 11 miljarder kr. Över hälften av den beslutade kärnkraftutbyggnaden sker i statens regi och finansieras över investeringsanslaget Kraftstationer m. m.

För utbyggnaden efter början av 1980-talet finns inga fasta planer. Kraftindustrin gjorde emellertid år 1972 genom sin samarbetsorganisation Centrala driftledningen (CDL) en bedömning av behovet av ny produktionskapacitet åren 1975—1990. Enligt CDL skulle — utöver de elva beslutade kärnkraftaggregaten — 13 aggregat kunna behöva tas i drift t. o. m. år 1990. Den sammanlagda effekten i kärnkraftverk skulle därmed uppgå till 16 000 MW år 1985 och 23 600 MW år 1990. Praktiskt taget all tillkommande elproduktion under 1980-talet beräknades komma från kärnkraft. Enligt CDL-studien borde vidare två nya

platser — en på västkusten och en på östkusten — öppnas för några av de aggregat som behövde tas i drift under 1980-talet. Därutöver kunde enligt studien tillkomma något läge för kärnkraftvärmeverk i storstadsregioner.

Med hänvisning till kraftindustrins bedömning av utbyggnadsbehovet under 1980-talet uttalade sig riksdagen (NU 1973: 49, rskr 1973: 184) i maj 1973 för att inga beslut om att bygga ut kärnkraften ytterligare borde fattas förrän ett nytt, allsidigt beslutsunderlag, innefattande bl. a. information om forskningsresultat och utvecklingstendenser, förelagts riksdagen. Det förutsattes att det redan beslutade programmet skulle fullföljas.

I samband med behandlingen av anslagen till energiändamål för innevarande budgetår bekräftade riksdagen (NU 1974: 26, rskr 1974: 198) sitt tidigare ställningstagande.

Tillstånd enligt atomenergilagen (1956: 306) för att uppföra kärnenergianläggningar lämnas av regeringen. Frågor om sådana tillstånd handläggs inom industridepartementet. Säkerhetsgranskning och tillsyn av anläggningarna utövas av statens kärnkraftsinspektion. Tillsynsmyndighet enligt strålskyddslagen (1958: 110) är statens strålskyddsinstitut, som hör till socialdepartementet.

Lokaliseringen av kärnkraftanläggningar prövas av regeringen med stöd av 136 a § byggnadslagen (1947: 385) enligt den ordning som fr. o. m. år 1973 gäller vid nyanläggning av viss industriell verksamhet. Sådana ärenden bereds inom bostadsdepartementet i samråd med andra berörda departement med utgångspunkt från de riktlinjer för den fysiska riksplaneringen som antogs av riksdagen i december 1972 (prop. 1972: 111 bil. 2 och 3, CU 1972: 35, rskr 1972: 348). Riksdagen uttalade sig därvid för att utbyggnaden av kärnkraftverk t. v. borde begränsas till de fyra nuvarande lägena Simpevarp (Oskarshamn), Värö (Ringhals), Barsebäck och Forsmark. Riksdagen förutsatte att den skulle få tillfälle att pröva förslag om eventuella nya lägen grundade på fortsatta, omfattande undersökningar.

I övrigt hör frågor rörande kärnenergi till industridepartementets ansvarsområde.

Detta gäller den målinriktade *forsknings- och utvecklingsverksamhet* som bedrivs inom det helstatliga AB Atomenergi i Studsvik nära Nyköping. En huvuduppgift för Atomenergi är att stödja svensk industri på kärnenergiområdet.

Staten har därjämte i betydande utsträckning engagerat sig i *industriell verksamhet* på området. År 1969 bildades AB Asea-Atom, som ägs med hälften vardera av staten och ASEA. Asea-Atom levererar kärnreaktorer av egen konstruktion och tillverkar därjämte kärnbränsleelement vid en anläggning i Västerås. Bolaget har hittills fått order på

nio reaktorer, varav två från Finland. Antalet anställda vid Asea-Atom uppgår till ca 1 000.

Tunga komponenter till kärnkraftverk, framför allt reaktortryckkärl, tillverkas av Uddcomb Sweden AB, som bildades år 1969 av staten, Uddeholms AB och det amerikanska företaget Combustion Engineering. Uddcomb, som till skillnad från Asea-Atom ingår i Statsföretagsgruppen, har verksamheten förlagd till nyuppförda anläggningar i Karlskrona. Företaget har ca 500 anställda.

Utöver de här nämnda finns ett antal företag, som levererar kvalificerad utrustning till kärnenergianläggningar inom och utom landet. De kärnkraftverk som nu uppförs i Sverige är till övervägande del baserade på leveranser från svenska företag. Antalet anställda inom verkstadsindustrin som f. n. arbetar med sådana leveranser har uppskattats till 4 000 à 5 000. Antalet sysselsatta vid de olika kärnkraftverk som är i drift eller under uppförande är ungefär lika stort.

I fråga om *försörjningen med kärnbränsle* är kraftföretagen f. n. huvudsakligen hänvisade till utländska leverantörer.

Bränsleförsörjningen för en kärnreaktor består av flera led, som sammantagna benämns kärnbränslecykeln. Det första ledet är utvinning av uran, som utgör en i huvudsak konventionell gruvhantering. Lättvattenreaktorer behöver för sin drift anrikat uran, dvs. naturligt uran som efter konvertering till gasform bearbetas i en anrikningsanläggning för att höja halten av isotopen U-235. Efter ny konvertering till fast form kapslas det anrikade uranet i rör, som fogas samman till bränsleelement och förs in i kärnreaktorn. Vid bestrålningen i reaktorn förbrukas isotopen U-235 under samtidig energialstring. Bränsleelementen som efter användning tas ut ur reaktorn innehåller fortfarande vissa mängder U-235 och dessutom nybildat plutonium. Dessa båda ämnen tas till vara genom upparbetning, varvid de skiljs från de radioaktiva klyvningsprodukter som också bildats vid reaktordriften. Plutonium väntas kunna delvis ersätta anrikat uran vid drift av nuvarande reaktortyper och har ett potentiellt viktigt användningsområde även som bränsle i s. k. snabba bridreaktorer, som dock ännu inte är kommersiellt utvecklade. Det sista ledet i kärnbränslecykeln är behandlingen och den långsiktiga förvaringen av det högaktiva avfallet från upparbetningsanläggningarna.

Av dessa olika led i kärnbränslecykeln utförs f. n. endast bränsleelementtillverkning i kommersiell skala i Sverige.

År 1972 bildades ett särskilt företag, Svensk kärnbränsleförsörjning AB, enligt ett konsortialavtal mellan statens vattenfallsverk, OKG och Sydkraft. Bolagets uppgift är att planera och samordna samt i viss utsträckning även ombesörja kraftföretagens anskaffning av kärnbränsle. En särskild statlig säkerhet har ställts till bolagets förfogande för att möjliggöra ekonomiska åtaganden i samband med upphandlingar inom

kärnbränslecykeln. Säkerheten uppgår f. n. till 800 milj. kr. (prop. 1974: 170 bil. 11, NU 1974: 56, rskr 1974: 396).

I det följande redogörs närmare för kärnbränslebolagets verksamhet och för vissa aktuella frågor på kärnbränsleförsörjningens område.

10.2 Rapport angående Ranstadsprojektet

AB Atomenergi har den 30 augusti 1974 överlämnat en rapport om Ranstadsprojektet avseende utvinning av uran ur skiffer. Atomenergi erinrar om att bolaget i samband med statsmakternas beslut (prop. 1972: 57, NU 1972: 39, rskr 1972: 200) om det nu löpande treåriga utvecklingsprogrammet för budgetåren 1972/73—1974/75 fick i uppdrag att efter två år lägga fram en redovisning av arbetet, som skulle göra det möjligt för potentiella avnämare att ta ställning till Ranstad som försörjningsalternativ på lång sikt. En förutsättning för programmet var att ett eventuellt beslut om en kommersiellt betingad exploatering borde fattas senast den 1 januari 1975.

Utvecklingsarbetet bedrivs enligt ett avtal mellan Atomenergi och statens vattenfallsverk enligt vilket parterna skall gemensamt styra och finansiera arbetet. Kostnaderna för treårsprogrammet beräknas enligt avtalet uppgå till ca 20 milj. kr. Genom särskilda avtal medverkar även Luossavaara-Kiirunavaara AB (LKAB) och Boliden AB i vissa delar av arbetet.

Rapporten behandlar en utbyggnad av nuvarande försöksanläggning i Ranstad, som har en kapacitet av 120 ton uran om året, till 1 275 ton om året. Produktionen baseras på den uranförande alunskiffern i Billingen, som utgör en stor men låghaltig råvarubas. Fyndigheten omfattar en total yta av ca 500 km^2 med mäktigheter mellan 2,5 och 4 m. Uranhalten i skiffern uppgår till omkring 300 g per ton. Det totala uraninnehållet är ca 1 milj. ton, varav minst 300 000 ton bedöms vara utvinningsbart. För en utbyggd anläggning vid Ranstad tas uranskiffern i verkets närmaste omgivning i anspråk. Efter 25 års drift beräknas gruvan komma att sträcka sig 6—7 km in under Billingen, där skiffern ligger med betydande bergtäckning. I Ranstads närhet finns dock ett begränsat område där dagbrytning kan ske.

Som utgångspunkt för de *tekniska och ekonomiska kalkylerna* har valts en brytning av 6 milj. ton gruvgods om året. En sådan kapacitet har bedömts vara väl anpassad till i dag tillgängliga maskinstorlekar och innebär även att de befintliga anläggningarna kan utnyttjas i inte oväsentlig grad.

Huvudprocesserna är gruvbrytning, mineralberedning, lakning i sumpar med svavelsyra, utvinning av uran ur laklösning med vätskeextraktion samt restprodukthantering. Av olika metoder för utvinning av uran ur skiffer bedöms lakningen, som används i nuvarande verk, fortfarande

vara den fördelaktigaste metoden för Billingen-skiffrarna. Som slutprodukt erhålls ett koncentrat innehållande 70 % uran.

Huvuddelen av skiffern bryts under jord. Svavelsyrabehovet, som tillverkas på platsen, uppgår till ca 325 000 ton om året. Restprodukterna neutraliseras med finmald kalksten som erhålls vid mineralberedning och gruvbrytning. Skifferlakresterna deponeras i dagbrottsområdet och packas, täcks med jord och besås efter hand. Slammet efter neutralisation av laklösningarna deponeras i de utbrutna bergrummen.

Behovet av processvatten begränsas genom intern cirkulation. Förlusterna av vatten täcks från brunnar i området och via det kommunala nätet från Vättern. Utbyggnaden av processanläggningarna sker huvudsakligen inom befintligt verksområde. Däremot kräver gruvbrytning och restprodukthantering tillgång till ytterligare markområden.

Utbyggnaden beräknas kunna genomföras på fem och ett halvt år efter principbeslut. Härav utgör den egentliga byggnadstiden ca fyra år. Tidplanen förutsätter koncessionsbehandling m. m. utan extraordinära dröjsmål.

Utredningen behandlar enbart utvinning av uran ur skiffern. Arbete pågår att finna metoder att utvinna även vanadin, molybden och eventuellt andra biprodukter som erhålls tillsammans med uran i laklösningarna.

Möjligheten att utnyttja de utbrutna bergrummen som undre magasin till ett pumpkraftverk har studerats i samarbete med vattenfallsverket. Det har emellertid visat sig att det första krafttillskottet från ett pumpkraftverk inte kan erhållas förrän in på 1990-talet. Med anledning härav beaktas inte i rapporten möjligheten att utnyttja de utbrutna bergrummen för kraftproduktion.

Möjligheten att använda skifferlakrester för utvinning av elenergi vid produktion av svavelsyra har studerats av Atomenergi i samband med tidigare utredningar. Produktion av svavelsyra på detta sätt är inte längre aktuell. På grund av den rådande energisituationen kan elproduktion eller framställning av gas eller flytande bränsle ur lakrest få förnyad aktualitet. Hänsyn till sådana möjligheter har dock inte tagits i rapporten.

Den totala nyinvesteringen beräknas uppgå till ca 700 milj. kr., vartill kommer ränta under byggnadstiden. Driftkostnaderna beräknas till 110 milj. kr. om året. Kostnaderna avser prisnivån i januari 1974. I rapporten presenteras inga beräkningar över produktionskostnaderna, då dessa är beroende av finansieringsvillkor och värdet av nuvarande anläggningar m. m.

Den totala arbetsstyrkan vid fullt utbyggd produktion beräknas till omkring 800. För det pågående utvecklingsprogrammet och för drift och underhåll av nuvarande anläggningar är f. n. ca 70 personer anställda vid Ranstadsverket.

Miljöaspekterna på en utbyggnad av Ranstadsverket har ägnats stor uppmärksamhet under utvecklingsprogrammet. Som mål har angetts att miljön inte väsentligt förändras sett även på längre sikt. På grund av att brytningen koncentreras till underjordsgruvan och att den valda tekniken medger en successiv återställning av dagbrott och lakrestupplag bedöms verksamheten kunna genomföras med godtagbar påverkan på områdets utseende.

Enligt rapporten innebär den förutsatta tekniken för deponering av lakrester att inga okontrollerade utsläpp av processvatten till recipienten förekommer. Det framhålls dock att ytterligare studier av avfallsdeponeringen från vattenvårdssynpunkt är nödvändiga. Från luftvårdssynpunkt bedöms verksamheten kunna genomföras inom ramen för gällande normer för utsläpp. Bullerstörningar bedöms ligga på en för omgivningen acceptabel nivå.

I rapporten ges en översikt över *uranmarknaden*. Det framhålls att kärnreaktorer för start behöver en viss kvantitet bränsle som under drift successivt förnyas. Ett lättvattenaggregat på 1 000 MW elektrisk effekt kräver för start ca 100 ton anrikat uran och för ersättningsbränsle 25—30 ton anrikat uran om året. Motsvarande mängder naturligt uran är ca 500 ton uran för start och ca 100 ton uran om året för ersättningsbränsle. Natururanbehoven är ungefärligen proportionella mot aggregateffekten. Uran till första bränslehärden behöver levereras ca två år före idrifttagningen och behovet för ersättningsbränsle ca ett år före varje årligt bränslebyte. De angivna natururanbehoven för ersättningsbränsle förutsätter återanvändning av uran och plutonium från använt bränsle.

Behovet av naturligt uran för ersättningsbränsle till den nu beslutade utbyggnaden av kärnkraftverk i Sverige anges till ca 850 ton uran om året efter år 1980. Vid ett utbyggnadsprogram i enlighet med CDL:s bedömning år 1972 skulle behovet öka till omkring 2 000 ton år 1980, 3 000 ton år 1985 och 4 000 ton år 1990.

OKG, Sydkraft och statens vattenfallsverk har genom upphandlingar på den internationella marknaden täckt in hela sitt uranbehov under 1970-talet för hittills beslutade kärnkraftaggregat. Även för perioden 1980—1985 har en väsentlig del av uranbehovet upphandlats. De kvarstående behoven under denna period utgör totalt ca 2 000 ton uran eller genomsnittligt ca 350 ton om året.

Västvärldens nu kända och uppskattade sannolikt tillkommande urantillgångar har redovisats i en studie genomförd av Europeiska atomenergiorganet (NEA) och Internationella atomenergiorganet (IAEA) år 1973. Prisklasserna avser beräknad produktionskostnad per pound uranoxid vid kostnadsläget i början av år 1973, uttryckt i dollar av mars 1973. Priserna inkluderar ej pålägg för prospektering efter nya fyndigheter eller för finansiering av nya anläggningar.

Tabell 10.2 Västvärldens urantillgångar (kända och sannolika)

Land	Prisklass	
	under 10 $/lb	10—15 $/lb
	1 000 ton U	1 000 ton U
Australien	150	59
Canada	375	341
Frankrike	61	45
Förenta staterna	797	372
Niger	60	20
Sverige	—	310
Sydafrika (inkl. Namibia)	210	88
Övriga	129	77
	1 782	**1 312**

I NEA/IAEA-studien uppskattas det ackumulerade uranbehovet i västvärlden för perioden 1974—1980 till ca 250 000 ton uran och för tiden 1974—1990 till drygt 1 400 000 ton uran.

Under 1950-talet skedde det en snabb utbyggnad av utvinningskapaciteten för uran, främst i Förenta staterna, Canada, Sydafrika och Frankrike. Produktionen användes till största delen för militära ändamål. Då de militära leveranserna minskade i början av 1960-talet påverkades såväl prospektering och produktionsnivå som priser starkt. Under senare delen av 1960-talet stabiliserades priset vid 6—7 $/lb uranoxid. Produktionen år 1973 uppgick till ca 20 000 ton uran, varav 10 000 ton i Förenta staterna. Produktionskapaciteten i nu befintliga anläggningar och i nya anläggningar, som planeras, väntas år 1975 uppgå till ca 30 000 ton uran om året och det anses möjligt att öka utvinningskapaciteten till drygt 50 000 ton uran omkring år 1978, om uranmarknaden utvecklas gynnsamt och utbyggnaden påbörjas i tid. Under förutsättning att en sådan utbyggnad kommer till stånd anses det inte föreligga några svårigheter att täcka uranbehoven under 1970-talet.

I rapporten framhålls att uranmarknaden sedan något år har förändrats radikalt jämfört med tidigare. Uranpriset har stigit brant och någon stabilisering har ännu inte skett.

Beträffande värdet av inhemsk uranutvinning från försörjningssynpunkt framhålls i rapporten följande. Den svenska kärnkraftinstallationen torde i varje fall fram till sekelskiftet komma att domineras av reaktorer som för sin drift kräver anrikat uran. Tillgång till naturligt uran är därvid ett nödvändigt men inte tillräckligt villkor för att trygga reaktorernas bränsleförsörjning. Denna bränsleförsörjning kräver dessutom tillgång till andra tjänster i bränslecykeln, framför allt anrikning. Denna kräver mycket stora investeringar. Tekniken är dessutom inte fritt tillgänglig. Innnan anrikningskapacitet finns inom landet ger en inhemsk uranutvinning alltså inte någon ökad säkerhet i försörjningen

med kärnbränsle vid avspärrning. Däremot vore en inhemsk försörjningskälla av värde vid störningar och handelshinder som endast berör uranmarknaden. Under förutsättning att denna marknad kommer att karaktäriseras av bristande konkurrens kan det också vara fördelaktigt att vid förhandlingar om inköp av uran ha tillgång till produktionskapacitet inom landet.

Atomenergi har efter samråd med statens vattenfallsverk kommit till slutsatsen att de erhållna resultaten och den senaste tidens marknadsutveckling beträffande naturligt uran är sådana att överläggningar med andra intressenter och avnämare bör inledas i avsikt att undersöka förutsättningarna för en utbyggnad utan ytterligare dröjsmål. Mot denna bakgrund avser bolaget att under hösten 1974 gemensamt med vattenfallsverket och LKAB studera de olika frågor, som är av betydelse för ett ställningstagande till en utbyggnad i Ranstad. Bl. a. kommer frågor rörande marknadsutvecklingen och finansieringen av projektet att studeras. Samtidigt fortsätter utvecklingsprojektet inom ramen av treårsprogrammet med kompletterande tekniska utredningar. Bolaget bedömer det möjligt att till årsskiftet klarlägga samtliga förutsättningar för en investering i en utbyggd uranproduktion vid Ranstadsverket.

LKAB har den 3 februari 1975 hemställt om *medel till projektering* av en utbyggnad av Ranstadsverket.

Enligt LKAB:s bedömning skulle produktionen från ett utbyggt verk kunna ge tillfredsställande lönsamhet, förutsatt bl. a. att långtidskontrakt kan träffas med potentiella kunder. Det fortsatta projekteringsarbetet bör läggas upp med sikte på att få ett fullständigt beslutsunderlag rörande uranutvinning och att även vinna klarhet om möjligheterna att ta till vara biprodukter. Arbetet beräknas pågå till slutet av år 1976.

Kostnaderna under perioden den 1 juli 1975—den 31 december 1976 beräknas till 25 milj. kr., varvid förutsätts att nuvarande organisation i Ranstad i huvudsak vidmakthålls. Av kostnaderna hänför sig 13,5 milj. kr. till drift av verket och 11,5 milj. kr. till teknisk projektering, inkl. arbete med tillstånds- och koncessionsfrågor samt undersökningar och eventuell projektering för utvinning av biprodukter, främst aluminium.

10.3 Redogörelse för försörjningsläget beträffande kärnbränsle

Svensk kärnbränsleförsörjning AB har den 22 januari 1975 avgett en redogörelse för det aktuella försörjningsläget beträffande kärnbränsle och för vissa frågor som behandlats inom bolaget under år 1974.

Bolaget framhåller inledningsvis att kärnbränslemarknaden under det senaste året förändrats. Flera länder i Europa har fattat beslut om att öka takten i kärnkraftutbyggnaden. Detta leder till ett hårdare efterfrågetryck inom hela kärnbränslecykeln. Den tidigare överkapaciteten

är uppbokad, och nu finns stora behov av nyinvesteringar i kärnbränslecykelns alla olika led. Kapitalbehovet för dessa investeringar kommer sannolikt att till betydande del få tillgodoses av kraftföretagen i form av förskottsinbetalningar. Bolaget erinrar om att dess ekonomiska bas nyligen stärkts genom höjningen av den statliga säkerheten för dess åtaganden i samband med upphandlingar inom kärnbränslecykeln från 300 milj. kr. till 800 milj. kr. Den nuvarande osäkerheten i de svenska utbyggnadsplanerna för kärnkraft innebär dock att företagets möjligheter till långsiktiga engagemang är begränsade.

Naturligt uran

Bolaget framhåller att nuvarande utvinningskapacitet i världen väsentligen bokats upp för 1970-talet. Priset på natururankoncentrat har på mindre tid än ett år stigit två à tre gånger. Utvidgad prospektering och starkt ökad utvinningskapacitet torde erfordras för att möta den efterfrågan som prognoser och anbudsinfordringar visar. Producenterna räknar i framtiden med långtidskontrakt med delbetalning i förskott. Denna efterfråge- och marknadsförändring tar sig uttryck även i att flera av exportländerna inför exportbegränsningar, speciella exportvillkor och krav på kombinationsaffärer.

Mot denna bakgrund är kärnbränslebolaget positivt inställt till att uranutvinning startas i Ranstad i enlighet med den av Atomenergi framlagda rapporten. Bolaget syftar till att för delägarnas räkning sluta avtal med kommande producentföretag som på relativt lång sikt garanterar avsättning av uran från Ranstad. Bolaget framhåller att en produktion av ca 1 300 ton om året under 1980-talet kommer att i huvudsak förbrukas av det redan beslutade kärnkraftprogrammets elva reaktorer. Återstående kapacitet kan tas i anspråk för export i den mån som ytterligare inhemska behov inte gör sig gällande.

Bolaget bedömer att natururanet, som är det primära ledet i kärnbränslecykeln, på lång sikt kan bli en knapp resurs och att det därför är väl motiverat att nu starta en utbyggnad i Ranstad. En sådan utbyggnad bör utföras i tiden före en eventuell utbyggnad av de senare leden i kärnbränslecykeln, som är en fråga om industriell förädlingskapacitet och inte om naturresurser.

Anrikning

Bolaget erinrar om att 1966 års avtal mellan Sverige och *Förenta staterna* om samarbete rörande atomenergins fredliga användning utgör grunden för försörjningen med anrikningtjänster för det nu beslutade svenska kärnkraftprogrammet. Avtalet, som gäller till år 1996, innebär således ett åtagande från amerikansk sida att tillhandahålla anrikningstjänster för de elva kraftreaktorer med en effekt av sammanlagt ca 8 300 MW som beräknas vara i drift omkring år 1980.

Tidigare innebar avtalet — liksom motsvarande avtal mellan Förenta staterna och en rad andra länder — ett ensidigt åtagande från Förenta staternas atomenergikommission (USAEC) att tillhandahålla anrikningstjänster utan förpliktelse för köparlandet att teckna kontrakt. Förutsättningen för denna typ av avtal var en stor outnyttjad kapacitet i de amerikanska anrikningsanläggningarna. Genom snabbt accelererande utbyggnad av kärnkraft i Förenta staterna och den övriga västvärlden väntas denna kapacitet — även med hänsyn tagen till vissa kapacitetshöjande åtgärder — komma att bli fullt utnyttjad i början av 1980-talet.

Mot denna bakgrund har en omläggning skett av Förenta staternas atomsamarbetsavtal med olika länder, innebärande att garantier för försörjningen med anrikningstjänster till ytterligare kärnkraftreaktorer inte lämnas. För Sveriges del skedde omläggningen genom en ändring i juni 1974 av 1966 års avtal. Avtalsändringen innebar inte någon ändring i sak av den amerikanska leveransgarantin för de elva beslutade reaktorerna. Däremot kommer motsvarande garantier för nya reaktorer inte att erbjudas. Avtalet utgör således endast en formell ram — motiverad bl. a. av säkerhetskontrollhänsyn — för kommersiella kontrakt som i framtiden i mån av kapacitet kan komma att tecknas med svenska företag.

Parallellt med den angivna omläggningen av regeringsavtalen har USAEC:s kontraktsvillkor väsentligt skärpts. De tidigare tecknade s. k. behovskontrakten, som medger anpassning till kundens faktiska behov, har ersatts med kontrakt för fasta kvantiteter. Kontakten måste tecknas minst åtta år före leverans, dvs. ca tio år före reaktorns idrifttagning, och kunden måste därvid binda sig för en kvantitet som motsvarar ca tio års förbrukning. Om kontraktet innefattar en första bränslehärd krävs förskottsbetalning med ca 15 milj. kr. fördelat på tre år.

Anrikningskontrakt av den tidigare behovstypen har t. o. m. år 1972 träffats mellan vederbörande svenska kraftföretag och USAEC för sex kraftreaktorer, nämligen Oskarshamn 1 och 2, Ringhals 1 och 2 samt Barsebäck 1 och 2.

Kärnbränslebolaget står såsom svensk kontraktspart för de anrikningskontrakt enligt den nyare typen med fasta kvantiteter som tecknats med USAEC fr. o. m. år 1973 för ytterligare sex reaktorer, nämligen Forsmark 1, 2 och 3, Ringhals 3 och 4 samt Oskarshamn 3.

Bolaget har i samband med tecknande av kontrakt för anrikningstjänster till de sex sistnämnda reaktorerna erlagt förskottsbetalningar till USAEC med sammanlagt ca 42,5 milj. kr. Dessa betalningar har finansierats genom lån från Allmänna pensionsfonden.

F. n. saknas det möjligheter att teckna anrikningskontrakt i Förenta staterna för långtidsleveranser avseende tiden efter år 1982. Investeringar i nya anläggningar diskuteras, men flera viktiga frågor är fortfarande olösta. USAEC har ombildats, och det är ovisst om nya anrik-

ningsanläggningar kommer att uppföras i statlig eller enskild regi. Förutsättningarna för framtida leveranser av anrikningstjänster från Förenta staterna utöver vad som hittills kontrakterats är alltså mycket svårbedömda.

Bolaget framhåller vidare att *Sovjetunionen* f. n. i praktiken är den enda alternativa leverantören till Förenta staterna av anrikningstjänster. Enligt tillgängliga uppgifter förfogar Sovjetunionen över en betydande outnyttjad kapacitet på området. Avtal har på senare tid träffats om leveranser till flera västeuropeiska länder.

1970 års svensk-sovjetiska atomsamarbetsavtal möjliggör legoanrikning i Sovjetunionen för svensk räkning. Företaget har under året träffat kontrakt med vederbörande sovjetiska exportorganisation avseende en engångskvantitet anrikningsarbete för leverans år 1979, svarande mot behovet för den första bränslehärden till en reaktor, samt optioner avseende ytterligare leveranser fr. o. m. år 1981.

Genom detta kontrakt kan bolaget bygga upp ett reservlager för delägarnas gemensamma behov.

Beträffande övriga leverantörer framhåller bolaget följande. Flera projekt avseende byggnad av *nya anrikningsanläggningar* på olika håll i världen är för närvarande föremål för utredningar och diskussioner. I tekniskt hänseende står valet mellan anläggningar baserade på den väletablerade gasdiffusionsprocessen och den i stor skala ännu oprövade gascentrifugprocessen. Gascentrifugprocessen har fördelen att kunna byggas ut i mindre steg och att kraftbehovet är lägre än vad som gäller gasdiffusionsprocessen. Å andra sidan blir investerings- och underhållskostnaderna högre för gascentrifugprocessen.

Två projekt gäller uppförande av anläggningar i *Västeuropa*. På franskt initiativ har franska, belgiska, italienska och spanska intressenter beslutat att inom ramen för ett samägt bolag, Eurodif, uppföra en diffusionsanläggning med en kapacitet av 9 000 ton anrikningsarbete om året. Anläggningen byggs i Tricastin i Frankrike. Den planeras tas i drift under år 1979 och nå full kapacitet år 1981. Till följd bl. a. av det starkt ökade utbyggnadsprogrammet för kärnkraft i intressentländerna är nu Eurodifs kapacitet redan fulltecknad och en utbyggnad av kapaciteten planeras därför. Därjämte planeras en andra anläggning med en kapacitet av 9 000 ton anrikningsarbete om året som når full drift år 1985. Flera olika alternativ för lokalisering av denna anläggning i Europa, Canada och Australien diskuteras nu. Kärnbränslebolaget har erbjudits att teckna kontrakt om anrikning i denna nya anläggning.

Det andra europeiska projektet avser utbyggnad av anläggningar enligt gascentrifugtekniken. Detta projekt baseras på en överenskommelse mellan de brittiska, nederländska och västtyska regeringarna. Bolag har bildats för såväl produktion av anrikat uran som tillverkning av

centrifuger jämte projektering och uppförande av anläggningar. Produktionsbolaget Urenco väntas år 1976 ha kapacitet vid anläggningar i Nederländerna och Storbritannien på sammanlagt 400 ton anrikningsarbete. Denna utbyggnad är i huvudsak garanterad av regeringarna. Målsättningen är att därefter nå en kapacitet av 2 000 ton år 1982. En särskild studiegrupp, Association for Centrifuge Enrichment (ACE), har bildats i syfte att ge såväl kraftindustri utanför de tre länderna som andra intressenter insyn i projektet. Principiella kontraktsvillkor för anrikningstjänster har lagts fram. Enligt dessa är beställningstiden väsentligt kortare än enligt de amerikanska villkoren. Urenco kräver dock — liksom Eurodif — viss förskottsbetalning.

Kärnbränslebolaget har jämte Atomenergi deltagit i arbetet inom ACE som avslutats med en rapport i juli 1974. Bolaget har tagit upp diskussioner med Urenco beträffande förutsättningarna för att förvärva en centrifuganläggning inom ramen för ett framtida industriellt samarbete.

Bolaget konstaterar att försörjningsläget beträffande anrikningstjänster synes i dagsläget tillfredsställande för svensk del. Trots detta måste frågan om den långsiktiga försörjningen med anrikningstjänster ägnas stor uppmärksamhet. Det torde från olika synpunkter vara önskvärt att en mera normal marknadssituation med flera leverantörer utbildas. I ett långsiktigt perspektiv uppkommer även frågan om en svensk anrikningsanläggning. Bolaget anser att viss svensk forskning och utveckling bör bedrivas de närmaste åren så att kompetens kan finnas tillgänglig för att bedöma olika tekniska metoder. Bolaget har gemensamt med Atomenergi redovisat synpunkter på denna fråga i en särskild skrivelse (jfr avsnitt 5.7.1).

Upparbetning

Sedan de utbrända bränsleelementen tagits ut ur reaktorn lagras de i bassänger vid kraftstationen under minst sex månader. Under denna tid minskar värmeavgivning och radioaktiv strålning så att transport till upparbetningsanläggningen lättare kan ske. En betydligt längre tids lagring vid kraftverket är möjlig.

Upparbetningen är en mekanisk och kemisk industrihantering. Den första anläggningen togs i drift i Förenta staterna för militära ändamål i början av 1940-talet. Ett tiotal anläggningar finns nu i drift i västvärlden. Samtliga utnyttjar likartade kemiska processer som har ursprung i den första amerikanska metoden. Denna upparbetningsprincip, som således nu har ca 30 års erfarenhetsbakgrund, har kunnat modifieras för att passa olika slag av kärnbränslen.

Den största anläggningen i drift finns i Storbritannien, där bränsle från gaskylda reaktorer bearbetas. Någon stor industrianläggning för bearbetning av bränsle från lättvattenreaktorer finns f. n. inte i drift.

År 1976 tas emellertid en sådan anläggning i drift i Förenta staterna. Tillbyggnader sker vidare i Storbritannien och Frankrike. Den brittiska tillbyggnaden är genom ett missöde försenad och väntas, liksom den franska, kunna behandla lättvattenreaktorbränsle från år 1976. Därjämte beräknas en helt ny brittisk anläggning komma att tas i drift år 1983. Vidare finns i Västtyskland långt framskridna planer på att bygga en upparbetningsanläggning. Bolaget påpekar att General Electrics anläggning i Förenta staterna, som färdigställts men som inte kunnat tas i drift, baserades på en ny och oprövad process.

Under den närmaste framtiden föreligger underkapacitet i fråga om upparbetningstjänster för bränsle till lättvattenreaktorer. Detta kan enligt bolaget mötas med ökad tillfällig lagring av utbränt bränsle vid kärnkraftstationerna eller upparbetningsanläggningarna. Situationen kan enligt bolaget inte primärt tillskrivas avsaknad av tekniska metoder utan främst andra faktorer såsom osäkerhet över marknad och ekonomi samt brist på regler och klara ansvarsdefinitioner.

Bolaget påpekar att för endast några år sedan en hotande överkapacitet ansågs vara det dominerande problemet för upparbetningsverksamheten i Västeuropa. Mot denna bakgrund bildades organisationen United Reprocessors med uppgift att samordna verksamheten vid befintliga och planerade anläggningar. United Reprocessors ägs av brittiska och franska staten samt ett konsortium av tyska företag.

Bolaget har accepterat ett erbjudande från United Reprocessors att transportera, förvara och upparbeta allt utbränt kärnbränsle från de elva beslutade svenska kärnreaktorerna vid de engelska och franska anläggningarna. Närmare förhandlingar om ett kontrakt kommer att föras under våren 1975.

Hantering av högaktivt avfall

Vid upparbetning av utbränt bränsle erhålles dels uran, dels plutonium, dels högaktivt avfall i form av en lösning. Avfallet är starkt radioaktivt och utvecklar under en tid betydande värme.

Syftet med avfallshanteringen är att uppnå en slutlig förvaring av avfallet som innebär isolering från biosfären och som inte kräver direkt mänsklig övervakning. Förvaringen sker dock t. v. under övervakning i flytande form i särskilda behållare. Detta är en medvetet vald buffertåtgärd.

Genom överföring av avfall i fast form kan risken för spridning genom olyckshändelse minskas väsentligt. Överföringen är en krävande industriell process. En anläggning för s. k. kalcinering har varit i drift i åtta år i Förenta staterna med god driftsäkerhet. Numera ställs dock krav på att avfallet skall sammansmältas med andra ämnen så att slutprodukten blir i hög grad olöslig i vatten och allmänt motståndskraftig. Forskning och industriella försök häröver pågår i många länder. Genom

en fransk process har i nästan industriell skala nu producerats fast avfall i glas. Ei försöksanläggning har drivits i fem år. En större industrianläggning baserad på processen är under uppförande i Frankrike och licenser erbjuds utomlands. Enligt bolagets uppfattning bestyrker de arbeten och processdemonstrationer som pågår att en etablerad industriell hantering kommer att finnas på 1980-talet.

Den slutliga förvaringen av det fasta avfallet förutsätts ske i djupliggande, stabila och täta bergformationer. Mest undersökta är saltformationer. I Sverige knyts intresset främst till urbergsmassiv av gnejsgranittyp.

Undersökningar har pågått utomlands i många år över deponeringsvillkor i saltformationer. Härigenom är enligt bolagets uppfattning principer för deponeringen klart anvisade. Forsknings-, utvecklings- och demonstrationsarbete erfordras emellertid för att ytterligare belysa processen. Bolaget räknar med att det kommer att dröja 15—25 år innan slutdeponering av högaktivt avfall utvecklas till en reguljär industriell verksamhet.

Bolaget erinrar slutligen om att utredningen om radioaktivt avfall (Aka-utredningen) f. n. bearbetar frågor om forskning och utveckling, organisation, lagstiftning m. m. i samband med en eventuell svensk verksamhet på upparbetnings- och avfallsområdet samt förutsättningar för lokalisering av anläggningar. Bolaget kommer att i samråd med utredningen och under medverkan av AB Atomenergi utföra en förstudie av en upparbetningsanläggning med syfte att få en uppfattning om teknik och ekonomi för en eventuell inhemsk anläggning mot slutet av 1980-talet. Uppförandet av en sådan anläggning beräknas ta ca tio år.

Vidare kommer bolaget att gemensamt med styrelsen för teknisk utveckling och statens råd för atomforskning i avvaktan på Aka-utredningens förslag finansiera viss forskning på avfallsområdet vid de tekniska högskolorna och AB Atomenergi.

11 Kärnenergins särskilda säkerhetsfrågor

11.1 Internationellt kärnsäkerhetssamarbete

Det internationella atomenergiorganet i Wien (IAEA) redovisar i sin årsrapport för perioden den 1 juli 1973—den 30 juni 1974 samt i sitt arbetsprogram för perioden 1975—1980 sitt nuvarande och planerade arbete på kärnsäkerhetsområdet.

På grund av en förutsedd snabb ökning av kärnkraftutbyggnaden i världen kommer arbetet att inriktas på säkerhets- och avfallshanteringsproblem och bedrivas inom följande områden:

- utfärdande och uppdatering av säkerhetsnormer och rekommendationer för säker drift av kärnenergianläggningar,
- initiering och samordning av forskning inriktad på skydd för människor och miljö från skadliga effekter av radioaktiva och icke-radioaktiva utsläpp från kärnenergianläggningar samt insamlande, utbyte och spridning av information om resultaten av sådan forskning och av utveckling av teknik och metoder, samt
- bistånd med utveckling och tillämpning av nödvändiga åtgärder för strålskydd, avfallshantering och kärnsäkerhet vid kärnenergiverksamhet.

Programmet som är kostnadsberäknat till 2,3 milj. dollar för år 1975 innehåller de fyra delprogrammen strålskydd, avfallshantering, kärnsäkerhet och fredlig användning av kärnladdningar.

Strålskyddsarbetet som påbörjades år 1957 kommer att inriktas på förberedelse och harmonisering av strålskyddsnormer, bistånd till medlemsländer att tillämpa normerna, initiering och samordning av forskning samt strålskyddstjänster för IAEA:s egen personal.

Delprogrammet för avfallshantering innehåller behandling och förvaring av radioaktivt avfall, miljöpåverkan av radioaktivt material från kärnenergiproduktion och avställning av kärnenergianläggningar.

Delprogrammet för kärnsäkerhet inriktas på att bistå medlemsländer vid förläggning, konstruktion, uppförande och drift av forskningsreaktorer, kärnkraftverk, anläggningar för förvaring och bearbetning av klyvbart material samt med råd om proceduren för tillståndsgivning och uppföljning av denna. IAEA biträder med rådgivning på platsen, utarbetande av ett internationellt system av säkerhetsnormer och -anvisningar, informationsutbyte samt utbildning.

Delprogrammet för fredlig användning av kärnladdningar som är av mindre omfattning än de övriga har till syfte att studera möjligheterna att få fredlig användning av kärnladdningar under lämplig internationell kontroll.

Verksamheten vid IAEA bedrivs vanligen genom expertpaneler, dit representanter från olika medlemsländer kallas för att studera olika frågor. Under hösten 1974 har expertpaneler med svenskt deltagande

sammanträtt för att bl. a. studera kvalitetsstyrning vid kärnkraftverk, kvalitetsstyrning vid kärnbränslefabriker, användning av plutonium i kärnkraftverk, säkerhetsfrågor i samband med transporter av klyvbart material, och för att utarbeta en handbok för överföring av låg- och medelaktivt avfall till fast form.

IAEA har nyligen organiserat en *rådgivande grupp för säkerhetsrekommendationer* som skall fungera som en stående kommitté med uppgift att leda det arbete med föreskrifter och riktlinjer för säkerheten vid kärnkraftverk som ingår i IAEA:s säkerhetsprogram.

Arbetet bedrivs i ett antal arbetsgrupper och inriktas till att börja med på allmänna säkerhetsprinciper på områdena myndighetsorganisation, lägen, konstruktion, drift och kvalitetsstyrning. Redogörelser kommer att begäras från medlemsländerna varefter arbetsgrupperna analyserar och utvärderar skillnader mellan nationella säkerhetsriktlinjer, och lämnar förslag till allmänna riktlinjer som kan godtas som internationell standard.

I den s. k. *Londonkonventionen om förhindrande av havsförorening genom utsläpp av avfall i havet* åläggs IAEA att definiera vilket radioaktivt avfall som med tanke på strålriskerna inte bör släppas ut i havet samt att ge rekommendationer för utfärdandet av nationella tillstånd för dumpning i havet av sådant radioaktivt avfall som inte skall omfattas av ett förbud enligt konventionen mot dumpning.

En expertgrupp har under åren 1973 och 1974 sammanträtt och lämnat förslag till utformning av IAEA:s definition och rekommendationer. Förslaget som innehåller dels gränsvärden för koncentrationen av radioaktivitet i det avfall som inte bör dumpas i havet, dels rekommendationer för förfarandet vid dumpning av avfall med lägre aktivitet, godkändes av IAEA:s styrelse i september 1974 med förbehållet att förslaget skall ses över periodiskt med början redan under år 1975 och att dessa rekommendationer inte skall tolkas som en uppmuntran att dumpa radioaktivt avfall under de angivna gränsvärdena i havet.

Vidare har IAEA i december 1974 sammankallat en *rådgivande grupp för utveckling av IAEA:s program rörande teknologi för hantering, lagring och slutlig förvaring av radioaktivt avfall.* Vid detta möte sammanställdes ett förslag till arbetsprogram med prioritering av olika områden.

Det arbete som enligt gruppen bör sätta igång under år 1975 är bl. a. möte med en expertpanel av oceanografer för att utröna effekterna i olika havsområden av dumpning av radioaktivt avfall, vilket skall bilda underlag för andra studier om havsdumpning. Det pågående arbetet om allmänna säkerhetsprinciper för gruvor och malmbehandling bör fortsätta. Vidare prioriteras ett möte om geologiska kriterier med deltagande av geologer och avfallsexperter och allmänna säkerhetsprinciper för avfall.

Under år 1976 bör IAEA enligt gruppen organisera dels en teknisk kommitté för ett långsiktigt arbete om högaktivt och alfaaktivt avfall, dels en arbetsgrupp för att se över rekommendationer för tillämpning av Londonkonventionen och dels en arbetsgrupp med uppgift att uppdatera en rapport från år 1961 angående dumpning av avfall i havet. Grupperna kan sammanträda först när resultatet från den tidigare omnämnda expertpanelens arbete med oceanografiska studier föreligger. Vidare planeras en arbetsgrupp för att studera möjligheterna att så långt som möjligt begränsa volymen radioaktivt avfall.

IAEA:s ansvar för och verksamhet med kontroll av klyvbart material redovisas i avsnittet 11.8.1.

Även OECD:s kärnenergiorgan (NEA) är verksamt på kärnsäkerhetsområdet dels genom gemensamma projekt som Eurochemic i Belgien och Halden i Norge, dels genom samarbete beträffande reaktorsäkerhet och behandling av låg- och medelaktivt avfall. Vidare finns inom NEA kommittéer för kärnsäkerhet och strålskydd.

Eurochemic är ett bolag med AB Atomenergi som svensk aktieägare. Upparbetningsprogrammet upphörde under år 1974 och inom bolaget pågår nu diskussioner om det fortsatta arbetsprogrammet. Avsikten är att man parallellt med att ta hand om det radioaktiva avfall som har bildats vid upparbetningsanläggningen skall ha ett program för forskning och utveckling för behandling och solidifiering av högaktivt avfall. I övrigt hänvisas beträffande Eurochemics verksamhet till avsnittet 10.3.

Vid försöksreaktorn i *Halden* utförs bl. a. uthållighetsprov för bränsleelement.

Inom NEA finns vidare en *kommitté för säkerhet vid nukleära anläggningar*. Denna har genom arbetsgrupper initierat samarbete rörande bl. a. skydd av kärnenergianläggningar mot yttre påverkan, utbyte av information efter kärnkraftolyckor, härdnödkylning, bränsleelements säkerhet, säkerhetsaspekter på stålkomponenter i kärnkraftverk m. m. Kommittén har också beslutat studera säkerhetsföreskrifter för kärnenergianläggningar.

NEA:s *strålskyddskommitté* har under år 1974 startat en arbetsgrupp för att studera hantering och förvaring av låg- och medelaktivt avfall. Vidare har rapporter lämnats om slutlig förvaring av radioaktivt avfall och om hantering av högaktivt avfall från upparbetningsanläggningar samt om praxis för avfallshantering i västeuropeiska länder.

Internationella strålskyddskommissionen (ICRP) utfärdar rekommendationer som är av avgörande betydelse för arbetet inom NEA:s strålskyddskommitté. För att underlätta tolkningen av ICRP:s strålskyddsnormer deltar representanter för ICRP regelbundet i strålskyddskommitténs möten.

Sverige deltar i projektdefinitionsfasen i några av de forskningspro-

jekt som skall genomföras inom ramen för *International Energy Program*. Av dessa är två kärnsäkerhetsprojekt, nämligen de som gäller hantering av radioaktivt avfall och kärnsäkerhet. Projektdefinitionsfasen skall vara avslutad under första halvåret 1975. Ett svenskt definitivt ställningstagande kommer dessförinnan att ske. Projektet hantering av radioaktivt avfall kommer att byggas upp kring Eurochemics avfallshanteringsprogram. I kärnsäkerhetsprojektet har det föreslagits att bl. a. de svenska arbetena i Marviken skall ingå.

Statens kärnkraftinspektion undertecknade i december 1974 ett *avtal med Amerikanska atomenergikommissionen* (AEC), som nu har ombildats till Nuclear Regulatory Commission, om informationsutbyte och samarbete på kärnsäkerhetsområdet.

Informationsutbytet skall omfatta rapporter som ges ut av resp. myndighet angående kärnsäkerhetsfrågor, tillståndsgivning och säkerhets- och miljöbeslut i samband härmed, detaljerad information om amerikanska föreskrifter beträffande sådana reaktortyper som också byggs i Sverige, rapporter om drifterfarenhet såsom driftstörningar, olyckor och avstängning och historiska data om tillförlitligheten hos komponenter och system. Samarbetet skall omfatta information till den andra parten om säkerhetsföreskrifter och normer som utarbetas eller planeras av någon part och ungefärlig tidsberäkning för arbetet samt överlämnande av kopior av säkerhetsnormer som tillämpas av säkerhetsmyndigheterna i resp. land.

Även AB Atomenergi har under hösten 1974 träffat ett samarbetsavtal med AEC. Avtalet rör samarbete avseende forskning och utveckling på kärnsäkerhetsområdet. Samarbetet skall omfatta utbyte av information rörande forskningen på säkerhetsområdet som resp. part har rätt att lämna ut, inkl. säkerhetsinformation rörande lättvattenreaktorer inom vissa definierade tekniska områden. Informationsutbytet skall ha formen av tekniska rapporter, experimentdata, korrespondens, pressmeddelanden, besök, gemensamma expertmöten m. m. Varje part skall till den andra omedelbart lämna information om forskningsresultat som har väsentliga säkerhetskonsekvenser. I avtalet förutsätts att samarbete i gemensamma forskningsprojekt regleras från fall till fall.

Det *nordiska samarbetet* på kärnsäkerhetsområdet bedrivs inom den nordiska arbetsgruppen för reaktorsäkerhet (NARS). Samarbetet regleras i ett avtal från år 1970 och omfattar rekommendationer rörande en redogörelse för säkerheten vid nukleära anläggningar i de nordiska länderna med hänsyn till allmänna principer, innehåll och disposition samt utarbetande av säkerhetskriterier för sådana anläggningar i den mån detta är möjligt. NARS har lämnat förslag till innehåll i säkerhetsrapporten samt till en metod för beskrivning av fel och driftstörningar. Diskussioner pågår mellan de nordiska länderna om en förlängning av avtalet.

Strålskyddsinstituten i de nordiska länderna har under år 1974 publicerat en översyn av internationella strålskyddsnormers tillämpbarhet i de nordiska länderna. I översynen ingår en genomgång av allmänna principer och rekommendationer för begränsning av utsläpp av radioaktiva ämnen från kärnkraftverk.

Nordiska kontaktorganet för atomenergifrågor har utarbetat ett förslag till riktlinjer för kontakt mellan de nordiska länderna rörande säkerhetsfrågor vid förläggning av nukleära anläggningar vid gränserna. Vid det nordiska ministerrådsmötet i december 1973 anslöt sig rådet till riktlinjerna och uttryckte sin tillfredsställelse över att de redan tillämpas i det nordiska samarbetet.

11.2 Närförläggningsutredningens betänkande

Närförläggningsutredningen (I 1970: 16) avgav i augusti 1974 betänkandet (SOU 1974: 56) Närförläggning av kärnkraftverk. Till betänkandet fogades ett trettiotal expertrapporter, som utgör det tekniska underlaget för betänkandet.

Uppdraget

Utredningen erinrar inledningsvis om bakgrunden till dess uppdrag. Behovet av en utredning rörande säkerhetsfrågorna vid förläggning av kärnkraftverk i och nära större tätorter aktualiserades i samband med Stockholms elverks ansökan år 1968 om tillstånd att uppföra ett kärnkraftvärmeverk — dvs. ett verk för kombinerad produktion av el och fjärrvärme — vid Värtan endast några kilometer från Stockholms centrum. Även några andra projekt med närförlagda kärnkraftvärmeverk diskuterades vid denna tid.

Säkerhetsmyndigheternas granskning av Värtanprojektet ledde fram till uppfattningen att det krävdes ytterligare teoretiskt och erfarenhetsmässigt underlag innan man kunde bedöma förläggning av kärnkraftstationer i nära anslutning till tät bostadsbebyggelse. År 1969 inleddes en brett upplagd principiell studie av närförläggningsfrågan i samarbete mellan myndigheterna, berörda kraftföretag och AB Atomenergi. I planen för studien ingick en analys av de ekonomiska och miljömässiga motiven för närförläggning av kärnkraftvärmeverk. Denna analys skulle innefatta en jämförelse med konventionella system för värmeförsörjning. Vidare ingick undersökningar om säkerhetsproblemen vid närförläggning. Huvudsyftet med studien var att skapa erforderligt underlag för myndigheternas prövning av konkreta projekt. Från år 1970 bedrevs studien i form av en offentlig utredning.

Tekniska redogörelser för kraftreaktorer

Utredningen har valt att speciellt studera lättvattenreaktorer. Dessa representerar en etablerad teknik. Samtliga hittills byggda och planerade kommersiella kärnkraftverk i Sverige är av denna typ.

De detaljerade säkerhetsanalyser som gjorts av utredningen utgår från två referenskonstruktioner, den ena en kokarreaktor (BWR) av AB ASEA-Atoms typ, den andra en tryckvattenreaktor (PWR) av den typ som konstruerats av det amerikanska företaget Westinghouse. Dessa referensreaktorer har, i likhet med alla nu aktuella reaktorer för elkraftproduktion, omfattande anordningar för skydd mot utsläpp av radioaktivitet både vid normal drift och vid mer eller mindre allvarliga störningar. Som exempel härpå kan nämnas den trycktäta byggnad, inneslutningen, som omger själva reaktorn samt olika system för kylning av härden vid tänkta haverisituationer.

Erfarenheterna med stora lättvattenreaktorer är enligt utredningens bedömning positiva från säkerhets- och miljösynpunkt. Inga radioaktivitetsutsläpp har förekommit där personer i omgivningen skadats. Rent tekniskt har driften inte varit problemfri, vilket inte heller har kunnat förväntas med hänsyn till att det rört sig om en delvis ny teknik. Vissa typer av fel och störningar kan direkt återföras på den snabba ökning i aggregateffekt som har kännetecknat såväl kärnkraftverken som olje- och kolkraftverk. En stor del av driftstörningarna har orsakats av konventionella komponenter och av system som inte är specifika för kraftreaktorer. Speciellt kan nämnas turbinen med tillhörande utrustning. Ett kärnkraftverk är dock så konstruerat att enstaka felfungerande komponenter inte påverkar anläggningens säkerhet gentemot omgivningen.

Myndigheternas ställningstaganden i lokaliseringsfrågor rörande lättvattenreaktorer sker efter i stort sett enhetliga principer i alla länder. Man har hittills krävt att den bofasta befolkningen inom avståndet 1 à 2 km skall vara liten och eftersträvat avstånd på något tiotal km till större tätorter i den mån sådana lägen funnits tillgängliga. Mera utpräglade närlägen har varit diskuterade i Förenta staterna, Förbundsrepubliken Tyskland och Sverige, men har ännu inte godkänts av myndigheterna.

Kärnkraftverks omgivningspåverkan

Utredningen övergår härefter till en redogörelse för dess analyser av riskerna för omgivningen vid olika typer av förläggningar. Begreppet risk används i utredningen genomgående i betydelsen sannolikhet gånger konsekvens. Om exempelvis sannolikheten för en viss olycka är ett per 10 000 år och olyckans konsekvens 100 fall av en viss sjukdom, är således risken 0,01 sjukdomsfall per år, eller 1 fall per 100 år.

Utredningens jämförelser av omgivningspåverkan har gjorts för såväl

normaldriftens utsläpp av radioaktivitet som för haverier. Med hänsyn till gällande strålskyddsnormer och hittillsvarande erfarenheter kan normalutsläppens verkningar förutsättas bli absolut sett mycket små. Även beräkningar med mycket ogynnsamma antaganden ger en så låg risk som ett sjukdomsfall per tio år för en kraftreaktor av den storlek som utredningen har studerat. De skillnader i normalutsläppens verkningar som kan förekomma mellan olika lägen blir därmed så små att de inte påverkar lägesvalet. Utredningen betonar att effekterna av så låga doser som det här är fråga om — 1 à 10 % av den naturligen förekommande strålningsnivån — är så små att att de inte kan påvisas. Alla uppskattningar av verkningarna innehåller sålunda säkerhetsmarginaler så att angivna värden skall betraktas som övre gränsvärden för vad som kan erhållas i verkligheten.

Analys av reaktorhaverier

Utredningens säkerhetsanalyser har koncentrerats till haverier. För analysen krävs information om sannolikheten för olika haveriförlopp och av haverierna orsakade aktivitetsutsläpp. Vidare måste de konsekvenser som med varierande sannolikheter kan uppstå i omgivningen kunna beräknas ur uppgifter om aktivitetsutsläppets art, utsläppshöjd och utsläppstid, befolkningsfördelning och atmosfäriska spridningsförhållanden. Ett stort haveri i ett kärnkraftverk kan ge konsekvenser både för människors hälsa och av materiellt slag med huvudsakligen ekonomiska konsekvenser. Utredningen har dock begränsat sig till att studera hälsoeffekterna.

Utredningen har för analyserna uppskattat sannolikheterna för olika haverityper och fel i funktionssätten hos de för säkerheten väsentliga systemen i en kraftreaktor. Konsekvenserna vid eventuella svåra haverier i form av frigörelse av aktivitet ur reaktorhärden, spridning av denna aktivitet till omgivningen samt därav resulterande stråldoser och hälsoeffekter avseende människor har också uppskattats till sin omfattning och sannolikhet. För dessa beräkningar har underlag tagits fram beträffande atmosfärisk spridning, geografiska befolkningsfördelningar samt samband mellan luftens halt av radioaktivitet och de stråldoser resp. hälsoeffekter som aktiviteten kan ge upphov till.

För sina analyser av närförläggningsfrågan från säkerhetssynpunkt har utredningen jämfört kärnkraftverk med fyra olika lägen i förhållande till en schematiserad miljonstad — med befolkningen fördelad inom en cirkel med radien 25 km. Avståndet mellan kärnkraftverket och miljonstadens centrum har satts till resp. 5, 20, 40 och 100 km. Vid de två senare lägena har samhällen med 500 och 15 000 invånare förutsatts ligga på resp. 5 och 15 km avstånd från verket. Glesbygdsbefolkningen utanför tätorterna har inte bedömts påverka de gjorda jämförelserna varför denna inte har tagits med i modellfördelningarna.

Enligt utredningen framkommer skillnader från säkerhetssynpunkt mellan lägen på olika avstånd från en storstad först när man betraktar verkningarna av ytterst svåra haverier, där en stor del av reaktorns aktivitetsinnehåll frigörs ur bränslet samtidigt som såväl reaktorns huvudkylsystem som dess inneslutning skadas. Utredningens analyser har därför inriktats på beräkning av sannolikheten för och en bedömning av konsekvensernas omfattning vid sådana svåra haverier.

För vart och ett av de valda lägena har konsekvenserna i omgivningen av mycket stora haverier beräknats i sex fall med skilda antaganden beträffande utsläppt aktivitet, utsläppshöjd och vädersituationens sannolikhet. Härvid framhålls att de konsekvensbilder som redovisas har karaktären av "värsta tänkbara olycka" och att deras sannolikhet är extremt låg, enligt utredningens beräkningar 1 à 10 per miljon år och reaktor.

Utredningen framhåller att aktivitetsutsläpp ledande till skador av sådan omfattning i ett kärnkraftverks omgivning kan förekomma endast i samband med att reaktorn så gott som totalförstörs. Kraftreaktorer utförs så att även mycket stora brott på huvudkylsystemet skall kunna hända utan att farliga stråldoser uppträder i omgivningen. Stora haveriutsläpp blir därför ytterst osannolika och torde inte vara tänkbara annat än i samband med katastrofala brott på reaktortryckkärlet. Endast i kombination med mycket osannolika ogynnsamma atmosfäriska spridningsförhållanden kan sådana stora utsläpp ge några allvarliga akutskador i omgivningen. Sannolikheten för att något haveri skall ge några sådana skador bedöms vara högst 0,1 à 1 per miljon år och reaktor. Så låga sannolikheter beaktas normalt ej i andra verksamheter och är svåra att tolka på ett gripbart sätt. Den angivna sannolikheten innebär att om 100 reaktorer drivs i Sverige i 100 år så är sannolikheten mindre än 1 på 100 à 1 på 1 000 att landet skall drabbas av någon sådan olycka.

Det beräkningsfall som ger största antalet dödsfall, några hundra, avser 5 km-läget med en befolkningsfri zon på endast 0,5 km radie. Antas denna radie i stället vara 2 km skulle detta beräkningsfall liksom samtliga andra ge från något fåtal till ett tiotal dödsfall vid dessa extremt svåra haverier. Omfattningen av denna värsta tänkbara olycka är således beträffande dödsfall av högst samma storleksordning som en stor flygolycka.

Även för de värsta tänkbara haverikonsekvenserna vid närförlagda kärnkraftverk ger således enligt utredningen en jämförelse vid handen att sådana verk inte inför konsekvenser av hittills okänd storlek.

Detta framstår enligt utredningen klarast för dödsfall och allvarliga akuta skador. Vid de kärnkraftaggregat som utredningen har studerat beräknas inga dödsfall i samband med haverier kunna inträffa på längre avstånd från anläggningen än 2 à 3 km. Skulle ett stort utsläpp av radioaktiv jod äga rum vid ett haveri kan detta medföra att ett stort antal människor råkar ut för en överexponering av sköldkörteln genom

inandning av joden, vilket resulterar i en efter relativt lång tid uppträdande kronisk störning av sköldkörtelfunktionen. Skadan är dock relativt lindrig och har goda behandlingsmöjligheter. Sena effekter, främst i form av cancer, och genetiska skador skulle enligt utredningen även vid ett mycket allvarligt reaktorhaveri få så måttlig omfattning att effekterna inte skulle kunna urskiljas bland normalt förekommande fall av liknande typ.

Alternativa fjärrvärmekällor

I utredningens uppdrag har ingått även en ekonomisk och miljömässig värdering av närförläggningsfrågan. En jämförelse har gjorts mellan tre alternativa system för fjärrvärmeförsörjning i en storstad. Grundalternativet har antagits vara enbart oljeeldade hetvattencentraler. Av de två övriga alternativen har det ena ett oljeeldat mottrycksverk, det andra ett kärnkraftvärmeverk för samtidig produktion av elkraft och fjärrvärme. Förutom utredningens egna studier har även material avseende konkreta projekt för landets tre storstadsregioner stått till förfogande.

Den miljömässiga jämförelsen har baserats på de förändringar i luftföroreningssituationen — framför allt beträffande svavelutsläpp — som de olika alternativen ger upphov till. Utredningen har därvid sökt uppskatta i pengar de minskade skador på människors hälsa, på material och fast egendom som en sänkt luftföroreningsnivå innebär. Den teknisk-ekonomiska jämförelsen har gjorts på basis av beräknade årskostnader för erforderlig fjärrvärmeproduktion i de tre alternativa fallen.

Utredningen finner att kärkraftvärmeverk ekonomiskt är motiverade i varje fall inom de tre största tätortsregionerna i landet. Slutsatsen gäller så länge oljepriserna ligger över 130—140 kr. per ton och i övrigt med de kostnader som gällde år 1973. En övergång från olja till kärnbränsle bedöms också ha stora försörjningspolitiska fördelar med avsevärd ekonomisk betydelse. Förbättringen av luftföroreningssituationen vid övergången från lokal uppvärmning med oljeeldade anläggningar till fjärrvärme i en miljonstads inneområde har uppskattats ha ett värde av storleksordningen några hundra milj. kr. per år. Fjärrvärme med kärnkraftvärmeverk ger en ytterligare förbättring relativt oljeeldade alternativ som uppskattats till ca 60 milj. kr. per år.

Säkerhetsbedömningens dilemma

Utredningen framhåller att dess studier visat att införandet av kärnkraftvärmeverk i omedelbar närhet av stora bebyggelsecentra skulle vara miljömässigt motiverat genom de förbättringar i den allmänna luftföroreningssituationen som erhålls. Även säkerheten mot haverier bedöms vara sådan att haverikonsekvenserna i omgivningen t. o. m. från ett närförlagt kärnkraftverk är små i medeltal över längre tid och för

landet som helhet. Vad som varit föremål för utredningens ingående överväganden är två speciella frågor i anknytning till haverisäkerheten, nämligen hur man skall bedöma mycket stora haverikonsekvenser med mycket låg sannolikhet och vilken vikt man skall tillmäta vissa hälsoeffekter av lindrigare art som kan uppträda i stort antal vid sådana osannolika stora haverier.

Utredningen påpekar att det i båda fallen saknas ledning av tidigare samhälleliga ställningstaganden i liknande frågor. Detta beror i huvudsak på att så osannolika företeelser inte har bedömts kräva beaktande från samhällets sida i form av beredskap e. d. I stort sett har andra risker överhuvudtaget inte analyserats på det sätt som skett beträffande kärnkraften.

Enligt utredningen blir presentationen av kärnkraftens haveririsker av denna anledning mycket komplicerad och kan lätt resultera i missuppfattning av informationens innebörd. Varken allmänheten eller beslutsfattarna har tidigare ställts inför problemet att väga säkra fördelar — bättre luft, lägre kostnader, mindre beroende av utlandet — mot en synnerligen liten risk som dock innefattar möjligheten av en stor konsekvens. Vanligen bortser man helt från den stora konsekvensen på grund av den låga sannolikheten. Som exempel på detta synsätt anför utredningen byggnaders begränsade säkerhet mot osannolika mycket starka vindar och stora jordskalv, flygtrafik med stora plan över tätbebyggelse, dammbyggnaders och brobyggnaders begränsade säkerhet mot extrema påfrestningar samt transporter av farliga kemikalier i tätbebyggelse.

När det gäller betydelsen av stora, osannolika haverier, understryks vikten av att en bedömning sker med beaktande av att andra slag av risker i samhället torde kunna ge konsekvenser av lika stor omfattning som en del av utredningens beräkningsfall har resulterat i. Det är endast analysen på dessa låga sannolikhetsnivåer som saknas för andra verksamheter.

Utredningens rekommendationer

Ekonomiska och försörjningspolitiska skäl samt önskemålet att reducera luftföroreningarna motiverar att värmeproduktionen i landets storstadsregioner baseras på kärnkraftvärmeverk.

Redovisade slutsatser rörande normalutsläpp och omgivningsrisker vid haverier visar att närförläggning av kärnkraftverk inte medför större risker — i betydelse konsekvens multiplicerad med sannolikhet — än vad som accepteras för många andra verksamheter.

I det mest utpräglade närförläggningsalternativet som har studerats av utredningen förutsätts verket placerat 5 km från storstadens centrum och omgivet av en zon utan bebyggelse på endast 500 m. Konsekvenserna av ett haveri kan emellertid minskas om man liksom för hittills

beslutade förläggningar av kärnkraftverk i Sverige har en zon med speciella bebyggelserestriktioner ut till ca 2 km avstånd. Utredningen finner därför ingen anledning föreslå att kravet på en zon av denna storlek f.n. frångås. Även vissa extraordinära säkerhetsbefrämjande åtgärder såsom speciellt utformad inneslutning och konservativ dimensionering av reaktorns prestanda kan komma att aktualiseras vid en utpräglad närförläggning.

Olika merkostnader vid en utpräglad närförläggning skall vägas mot kostnaderna för förlängning av hetvattenledningarna vid en mer avlägsen förläggning. De ekonomiska motiven för de mest utpräglade närlägena blir därigenom inte särskilt starka. Fördelarna med kärnkraftvärmeverk i storstadsregioner är dock stora och förläggningar även på ca 20 km avstånd från stadscentrum är ekonomiskt intressanta.

Närförläggningsutredningen rekommenderar med hänsyn till här anförda omständigheter att värmeproduktionen i landets storstadsregioner utnyttjar kärnkraftvärmeverk men att utpräglad närförläggning undviks till dess ytterligare erfarenheter vunnits av anläggningar lokaliserade enligt nuvarande principer.

11.3 Remissyttranden över närförläggningsutredningens betänkande

Allmänna synpunkter

Närförläggningsutredningens tyngdpunkt ligger på en teknisk analys av säkerhetsfrågorna vid förläggning av kärnkraftverk på olika avstånd från stora befolkningskoncentrationer. Många av remissinstanserna har förklarat sig sakna kompetens att företa en granskning av utredningens material. Dessa remissinstanser har i allmänhet begränsat sig till att kommentera vissa avsnitt av betänkandet. I några remissyttranden, bl. a. från *försvarets forskningsanstalt (FOA), statens strålskyddsinstitut* samt vissa universitet och högskolor, förs dock en ingående teknisk diskussion av materialet. FOA anför som sammanfattande bedömning att utredningen har beaktat de faktorer som är av väsentlig betydelse för närförläggningsfrågan och att den har använt sig av en i stort sett tillfredsställande metodik. FOA har emellertid, liksom bl. a. *statens planverk*, funnit utredningens tekniska material svårgenomträngligt.

Statens strålskyddsinstitut framhåller att utredningens material på ett värdefullt sätt kompletterar andra utredningar som har belyst andra aspekter av kärnkraftens säkerhetsproblem. Institutet framhåller dock att materialet självfallet inte utgör tillräcklig grund för exempelvis en totalbedömning av kärnkraften som elenergi- eller värmekälla.

Statens kärnkraftinspektion framhåller att de ansträngningar som utredningen har gjort för att närmare analysera konsekvenserna av större haverier är av värde från allmän reaktorsäkerhetssynpunkt och när det gäller att bedöma mera konventionella förläggningsplatser. In-

spektionen erinrar om att utredningen inte har haft mandat att generellt ta ställning till kärnkraft som energikälla. Det valet beror på bedömningen av flera frågor, risker från högaktivt avfall, missbruk av plutonium, bränsleförsörjningsproblem m. m., som utredningen har saknat anledning att beröra. Utredningens resultat och rekommendationer är baserade enbart utifrån studier av direkta risker och miljöeffekter från resp. olje- och kärnkraftanläggningar. Den väsentligaste uppgiften har varit att bedöma hur riskbilden förändras vid val av olika avstånd mellan kärnkraftverk och storstad. Kärnkraftinspektionen framhåller att förutsättningarna för att överföra fjärrvärme över längre avstånd synes ha förbättrats väsentligt sedan utredningen startade. Därmed finns det enligt inspektionens uppfattning inte längre något motiv för den utpräglade närförläggning som var aktuell vid utredningens tillkomst.

Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) påpekar att begreppet närförläggning har aktualiserats på grund av de ekonomiska fördelar som står att vinna genom att kylvattenvärmet kan tillvaratas. Dessa fördelar minskar självfallet när avståndet från ett tättbebyggt område ökar. Begreppet närförläggning borde således innebära förläggning i den närhet till ett tättbebyggt område där påtagliga ekonomiska fördelar av förläggningen står att vinna. Denna närhet kan emellertid sträcka sig ut till avstånd där konsekvenserna av ett haveri inte märkbart skulle skilja sig från de som skulle bli följden av samma haveri i en anläggning som ligger mycket långt från ett tättbebyggt område. Mot denna bakgrund anser IVA att begreppet närförläggning i fråga om säkerhetsaspekter är föga upplysande.

Centrum för tvärvetenskap finner starka skäl att anta att de miljömässiga vinster man eventuellt uppnår med kärnkraftvärmeverk i storstäderna kommer att reduceras eller elimineras genom den samhällsutveckling som energiutbyggnaden är förknippad med. Sådana kopplingar mellan samhällsstruktur, ekonomi och tekniska frågor förutsätter en behandling på bred kunskapsmässig bas. Det är enligt centrum viktigt att utredningens resultat av de beslutsfattande instanserna inte betraktas som annat än en belysning av vissa aspekter av en komplicerad samhällsfråga.

Sannolikheten för reaktorhaverier

IVA framhåller att drifterfarenhet med lättvattenreaktorer klart styrker utredningens uppfattning att säkerhetsriskerna är ytterligt små, eftersom ingen olycka med omgivningsverkningar av betydelse har ägt rum. Det statistiska materialet är ännu otillräckligt för ett helt invändningsfritt matematiskt bedömande av säkerheten på grund av de förhållandevis korta drifttiderna. Driftresultaten motsäger emellertid enligt IVA:s uppfattning inte på något sätt de sannolikhetstekniska bedömningarna som utredningen redogör för.

Tekniska högskolan i Stockholm framhåller att den metodik utredningen använt är känd från liknande analyser inom t. ex. flyg- och rymdverksamhet. Problemet är att man inte har något tillförlitligt underlag för sannolikhetsvärdena på haveriinitierande händelser såsom brott på reaktorns kylledningar eller brott på reaktortanken. Man har härvid varit hänvisad till statistiskt material från andra industrianläggningar samt till beräkningar och antaganden. Högskolan anser att sannolikheten för haveri troligen är lägre än den av utredningen framräknade.

Flera andra remissinstanser, bl. a. *FOA* och *statens strålskyddsinstitut*, pekar på att erfarenheterna från reaktordrift ännu inte ger en pålitlig grund för sannolikhetsberäkningar. Strålskyddsinstitutet framhåller att erfarenheten omfattar ett antal reaktorer av vitt skilda konstruktioner och byggda i länder under olika villkor och skiftande förutsättningar. Antalet kärnkraftverk med lång drifttid är också ännu tämligen litet. Det synes svårt att extrapolera denna erfarenhet till att säga något om sannolikheten för allvarliga olyckor. Beträffande felfunktionsanalysen framhåller strålskyddsinstitutet att de sannolikheter som låter sig beräknas är förhållandevis ointressanta och att de orsaker till olyckor som är mest intressanta — t. ex. konstruktionsfel, bristande inspektion, mänskliga missförstånd — inte går att göra till föremål för sannolikhetsberäkningar. Institutet understryker att detta inte innebär en kritik mot beräkningarna som sådana utan enbart mot tolkningen av deras resultat. Det är helt nödvändigt att, såsom utredningen har gjort, söka analysera situationen och identifiera de olika riskkomponenterna numeriskt. Endast härigenom kan man hoppas få en klarare bild av var man kan vänta sig osäkerhetsmomenten.

Matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid universitetet i Uppsala finner att utredningen omnämnt alla väsentliga synpunkter men anser det möjligt att de svårbedömda riskerna för mänsklig felfunktion har underskattats.

Flera remissinstanser tar upp frågan om krigshandlingar och sabotage. *Överbefälhavaren* påpekar att konventionella vapen med erforderlig storlek och verkan för att slå igenom även det betongskydd, som omger bl. a. reaktorn, finns i dag.

FOA framhåller beträffande krigsfallet att störningar av kraftproduktionen torde kunna uppnås enklast genom insats mot andra delar av verket än själva reaktorinneslutningen. En fientlig avsikt att åstadkomma terror mot civilbefolkning kan troligen uppfyllas enklare med helt andra slag av krigshandlingar. FOA anser emellertid att möjligheten av sabotage avfärdas väl lättvindigt av utredningen, även om sådana sabotage naturligtvis ej behöver leda till svåra omgivningskonsekvenser. Utöver möjligheten till ett avancerat och svårutförbart sabotage, som kan medföra aktivitetsutspridning, bör enligt FOA beaktas utpressningsaktion mot reaktorstation med hot om förstöring. Oavsett

de reella riskerna för aktivitetsutsläpp torde, i synnerhet vid närförlagda reaktorer, den psykologiskt betingade reaktionen bli avsevärd. Liknande synpunkter framförs av *civilförsvarsstyrelsen.*

Konsekvenser av reaktorhaverier

Utredningens beräkningar av haverikonsekvenser har bedömts som rimliga av flertalet remissinstanser.

Matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid universitetet i Uppsala anser att utredningens uppskattning av konsekvenserna av svåra reaktorolyckor är gjord med all vederbörlig hänsyn till av fakulteten kända förhållanden och frågeställningar. Omfattning av effekter och risker för befolkningen har bedömts med tillräcklig noggrannhet för att tjäna som underbyggnad för de positiva rekommendationer utredningen anser sig kunna göra. Fakulteten påpekar att de erhållna riskerna för strålningsskador blir mycket små även för det extrema närförläggningsalternativet 5 km.

Statens strålskyddsinstitut framhåller att utredningen visat att även en mycket svår och av allt att döma synnerligen osannolik olycka i ett kärnkraftverk inte kommer att leda till akuta strålskador och dödsfall annat än mycket nära kraftverket. Detta är enligt institutet en betydelsefull slutsats. Institutet understryker också att den konsekvensberäkning som är möjlig sedan man väl gjort antaganden om utsläppta aktivitetsmängder är pålitligare när det gäller radioaktiva ämnen än någon annan miljöförorening.

FOA påpekar att utredningens skadebilder i de värsta av de behandlade fallen skiljer sig från de ofta citerade uppgifter som ges i den amerikanska rapporten WASH-740 från år 1957. Skillnaderna synes i första hand orsakas av olika antaganden beträffande total mängd utsläppt aktivitet och formen för dennas spridning. Enligt FOA:s preliminära bedömning kan man inte skissera ett fysikaliskt rimligt händelseförlopp som medför utspridning av så stor aktivitetsmängd som antas i WASH-740 i kombination med en marknära utbredning av ett koncentrerat moln. FOA ansluter sig därför till utredningens uppfattning att det i WASH-740 behandlade fallet inte är realistiskt.

Flera remissinstanser har anfört erinringar mot vissa aspekter av utredningens konsekvensberäkningar. *Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI)* understryker kraftigt att varje läge som kan komma att diskuteras för närförläggning av kärnkraftverk besitter sina speciella egenskaper vad gäller luft- och vattenrecipienterna, något som måste beaktas vid konsekvensbedömningar och tekniska överväganden, t. ex. lokalisering av utsläpp. SMHI påpekar vidare att de meteorologiska spridningsmodeller som har legat till grund för utredningens beräkningar av haverikonsekvenser inte tar hänsyn till de lokalmeteorologiska ef-

fekter som uppträder vid en storstad och som kan modifiera beräkningsresultaten.

Strålskyddsinstitutet anser att utredningen inte tillräckligt har belyst konsekvenserna av mindre omfattande olyckor i avseende på ett antal andra skadeverkningar av såväl biologisk som ekonomisk natur. Utredningens antaganden, som troligen har varit tillräckliga för dess syften, är enligt institutet otillräckliga om man vill skaffa sig en totalbild av konsekvenserna av en olycka. Institutet anser därför att konsekvenserna av mindre och medelstora olyckor, särskilt med avseende på verkningar som utredningen har bedömt som lindriga, behöver utredas ytterligare.

Det är enligt institutet inte osannolikt att förhållandevis triviala olyckor, med aktivitetsspridning i omgivningen utan att några akuta strålskador förorsakas, kan ge upphov till sådana markbeläggningar att de ekonomiska och samhälleliga konsekvenserna blir stora.

Institutet påpekar att den relativa betydelsen av markbeläggningen ökar med tiden genom den allt längre strålexponering den kan förorsaka. Den blir därför enligt institutets uppfattning troligen den avgörande faktorn vid ett ställningstagande till evakuering av det drabbade området.

Strålskyddsinstitutet påpekar vidare att utredningens skadeberäkningar baseras på utsläpp från reaktorn av jod och ädelgaser i omgivningen. Det är dock inte uteslutet att andra lättflyktiga radioaktiva ämnen skulle kunna spridas, bl. a. cesium. Även om institutet instämmer med utredningens bedömning att cesium är av mindre betydelse för den akuta riskbilden hävdar institutet att det inte endast är den akuta riskbilden som är av intresse. Strålskyddsinstitutet påpekar även att utredningen inte har behandlat frågan om möjliga utsläpp av plutonium.

Även *FOA* anser att uppskattning av de ekonomiska följderna av reaktorolyckor hade varit önskvärd för att man skall kunna försäkra sig om att de ekonomiska aspekterna — även av mindre allvarliga utsläpp — inte blir så allvarliga att de kan påverkar närförläggningsfrågan.

Energitekniskt centrum vid Chalmers tekniska högskola finner inte att utredningen tillfredsställande har motiverat att maximala utsläppet av jod begränsas till 30 % av reaktorhärdens innehåll. I avsaknad av en beskrivning av händelseförloppet är det omöjligt att bedöma om inte även andra utsläpp borde beaktas. Centrum kan därför inte acceptera utredningens uppskattningar av de maximala konsekvenserna.

Skyddsåtgärder

Frågan om åtgärder för att höja säkerheten vid närförlagda kärnkraftverk berörs av några remissinstanser. Såväl konstruktiva åtgärder som beredskapsåtgärder behandlas.

Kärnkraftinspektionens *reaktorsäkerhetsnämnd* framhåller bl. a. att bergrumsförläggning ger ett ökat skydd mot vissa yttre påverkningar

men kan medföra nya svagheter i ett förstagångsutförande. Nämnden delar utredningens uppfattning att med bergrumsförläggning är förknippade en del problem som inte är tillräckligt utredda.

Vidare betonar nämnden vikten av de insatser som görs för att säkerställa reaktortankars integritet genom omsorgsfull dimensionering, noggrann kontroll av material och tillverkning samt noggrann periodisk inspektion med utnyttjande av bästa tillgängliga kunskaper och teknik, ävensom det forsknings- och utredningsarbete, som bedrivs för att nå ökade kunskaper om tankmaterialens brottegenskaper och förbättra tillverknings- och kontrollmetoder.

Enligt *FOA* medför bergförläggning av kärnkraftverk ett gott skydd mot allvarlig skada som följd av angrepp med konventionella bomber. Även möjligheten till förstöring genom sabotage förefaller kunna reduceras genom en lämpligt utförd bergförläggning. En bergförläggning bör vidare minska möjligheterna för aktivitet att komma ut vid inträffat haveri. Vilken minskning i mängden utsläppt aktivitet som kan förväntas som följd av bergförläggning är en väsentlig fråga som bör utredas närmare. FOA framhåller vidare att en första bergförlagd reaktor kan få karaktären av en försöksanläggning och att den därigenom inte lämpar sig för närförläggning.

IVA anser att utredningen klarare borde ha belyst frågan om vilka ytterligare krav på säkerhet som måste läggas på närförlagda kärnkraftverk i jämförelse med glesförlagda för att de ekonomiska fördelarna vid närförläggning inte skall uppvägas av ökade risker. Enligt IVA:s uppfattning bör sådana systemlösningar eftersträvas som på ett lättfattligt och övertygande sätt fungerar som fundamentalt säkerhetsfrämjande och som även av allmänheten ses som sådana. En påtaglig sådan subjektiv trygghetsfrämjande åtgärd är en inneslutning av reaktorerna i bergrum eller under jord. Frågan är enligt IVA inte behandlad i tillräcklig utsträckning och behovet av ytterligare utredningar är starkt påkallat.

Statens strålskyddsinstitut anför vissa synpunkter på evakuering och andra beredskapsåtgärder. Med tanke på de praktiska svårigheterna måste man räkna med att de ansvariga myndigheterna kommer att vara mycket tveksamma att iscensätta en evakuering. Det är enligt institutet uppenbart att dessa problem blir svårare ju mer tätbefolkat det drabbade området är. Frågan om evakuering och andra beredskapsåtgärder innebär enligt institutet ett komplex av informationsproblem och förtroendefrågor. Institutet framhåller att okunnigheten om strålriskerna fortfarande är stor och den verkliga risken oftast överskattad.

Länsstyrelsen i Malmöhus län erinrar om att länsstyrelse i län där kärnkraftverk är belägna skall upprätta en beredskapsplan. På länsstyrelsen vilar också det omedelbara ansvaret för de åtgärder som måste vidtas efter det att en olycka har inträffat. Länsstyrelsen anser att ut-

redningen borde ha redovisat huruvida beredskapsåtgärderna vid närförlagda kärnkraftverk bör och kan förstärkas och, om så är fallet, på vilka sätt förstärkningarna bör ske.

SMHI rekommenderar skärpt katastofberedskap vid närförlagda anläggningar omfattande bl. a. spridningsprognoser vid reaktorhaveri och olyckshändelser i samband med transporter av radioaktivt material.

Socialstyrelsen anser att allmänheten och i synnerhet då de närmast boende bör ges en saklig information i god tid före ett kärnkraftverks ibruktagande om vad som kan hända vid olycksfall och hur de enskilda skall agera i sådana situationer. Vidare framhåller styrelsen att det stora antalet skadefall i samband med ett reaktorhaveri vid ett närförlagt kärnkraftverk kräver särskilda sjukvårdsorganisatoriska insatser. Hur man skall behandla det stora antal människor det här blir fråga om bör enligt styrelsen utredas vidare.

Civilförsvarsstyrelsen anser, liksom *länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län,* att det finns behov av bättre samordning på beredskaps- och ansvarssidan mellan organisationer och ansvariga myndigheter. Samordning erfordras av bestämmelser och åtgärder för befolkningens skydd i fred och krig i avseende på de nödlägen och katastrofer som kan uppstå. Vad beträffar krigsfallet har civilförsvarsstyrelsen som underlag för sin bedömning grovt studerat möjligheterna till riskminskning under krig. Utredningens beskrivning av tänkbara utsläpp är dock inte tillräcklig som underlag för mera noggranna analyser av civilförsvarsåtgärder och deras effekt. Skyddsmöjligheterna måste i första hand kunna klarläggas mera noggrant.

Civilförsvarsstyrelsen anser vidare att frågan om sabotage vid kärnkraftverk bör belysas ytterligare. Även om de faktiska skadeverkningarna skulle befinnas små, blir den psykologiska effekten enligt styrelsen förödande om man inte på förhand kan överblicka konsekvenser och erforderliga motåtgärder.

Länsstyrelsen i Stockholms län anser att frågan om haverikonsekvenser i krigsfall och vid sabotage samt skyddet av kärnkraftverk bör närmare utredas. I detta sammanhang bör övervägas om skyddsrumsbyggnadsskyldighet bör införas inom närområdet till kärnkraftverk eller utrymningsplan upprättas. För att ge underlag för snabba skadeförebyggande åtgärder är enligt länsstyrelsen ytterligare utredning önskvärd beträffande såväl fredsförhållanden som beredskapsförhållanden, då civilförsvarets alarmeringsorganisation disponeras. Liknande synpunkter framförs av *Länsstyrelsen i Hallands län.*

Sammanfattande riskbedömning

Många remissinstanser har anfört synpunkter på utredningens bedömning av riskerna vid närförläggning och jämförelserna med andra risker i samhället.

Statens kärnkraftinspektion framhåller att utredningens analyser syftar till att på ett kvantitativt sätt — genom att utgå från erfarenhetsmässigt uppskattade sannolikheter för primära komponentfel — kartlägga de möjliga konsekvenserna av stora haverier. Det ligger i sakens natur att det måste vara vanskligt att belägga sådana små sannolikheter som det här är fråga om och att man därför måste tolka de kvantitativa resultaten med stor försiktighet. Kärnkraftinspektionen understryker emellertid, att den analysteknik som använts är ägnad att ge en klarare bild av riskerna och att det är värdefullt att analystekniken vidareutvecklas.

FOA finner att det redovisade underlaget inte tillräckligt har klarlagt de risker som är förknippade med närförläggning av kärnkraftverk. Utredningens bedömning av haverisannolikheterna har dock givit så låga värden att man torde ha en säkerhetsmarginal för feluppskattningar sett mot bakgrund av de risknivåer som samhället accepterar för andra aktiviteter. FOA framhåller vidare att närförläggning av kärnkraftverk aktualiserar även frågor som berör hur individens eller mindre gruppers risker skall ställas i relation till hela samhällets risk, om och hur sabotage och krigshandlingar skall vägas in i riskbilden, samt hur frekventa händelser med i det enstaka fallet små konsekvenser för samhället skall jämföras med osannolika händelser med betydande konsekvenser.

Energitekniskt centrum vid Chalmers tekniska högskola finner betydande brister i utredningens sätt att uppskatta haverisannolikheter liksom omgivningskonsekvenser vid ett svårt haveri, ehuru den allmänna bilden av en mycket låg sannolikhet för svåra haverier synes trovärdig. Då betänkandet omfattar de flesta viktiga frågeställningar vad beträffar kärnkraftens säkerhet, kan det utgöra en god grund för en fortsatt djupare analys, vilken centrum anser nödvändig innan en närförläggning av kärnkraftverk kan accepteras från risksynpunkt.

Tekniska fakulteten vid universitetet i Lund anser det angeläget att närförläggningsfrågan belyses genom kvantitativa undersökningar. Undersökningar av denna art kännetecknas av en på grund av problemets karaktär hög svårighetsgrad. Omfattningen av utredningens beräkningar får enligt fakulteten inte undanskymma förhållandet att osäkerheten i de framlagda slutsatserna är betydande.

Flera remissinstanser gör jämförelser mellan närförläggningsutredningen och den amerikanska reaktorsäkerhetsstudie (WASH-1400) som letts av professor N. Rasmussen på uppdrag av Förenta staternas atomenergikommission och som lagts fram i preliminär form sedan näringsförläggningsutredningen avgett sitt betänkande.

Statens kärnkraftinspektion påpekar att det i flera fall finns väsentliga skillnader mellan Rasmussenrapporten och det svenska betänkandet såväl när det gäller antaganden som delresultat. För båda rapporterna gäller dock att den bild de ger av ett svårt reaktorhaveri inte motsvarar

den katastrofbild som har framgått ur äldre studier och att sannolikheten för ett sådant haveri har beräknats vara utomordentligt liten.

AB Atomenergi framhåller att bolaget påbörjat en detaljerad jämförelse mellan utredningens resultat och Rasmussenrapporten. Sistnämnda undersökning avsåg att studera kärnkraftens absoluta risknivå — såvitt avser haveririsken — och jämföra den med andra risker för Förenta staternas befolkning. Studien har alltså haft en annan målsättning än närförläggningsutredningen och har genomförts med avsevärt större resurser. Preliminärt kan enligt Atomenergis uppfattning sägas att de båda utredningarna, trots avvikelser i flera avseenden, visar god överensstämmelse i fråga om de allmänna slutsatserna rörande kärnkraftens säkerhet.

Statens industriverk anser det angeläget att man klarar ut om det föreligger några större olikheter mellan utredningens resultat och de resultat som redovisas i WASH-1400 och, om så skulle vara fallet, att dessa olikheter förklaras på ett tillfredsställande sätt. En sådan fördjupad granskning av utredningens kalkyler med hänsyn till vad som har framkommit i remissbehandlingen och vid en jämförelse med den amerikanska rapporten kan vara ett naturligt första led i ett fortsatt arbete för att få underlag för ett ställningstagande till utpräglade närförläggningar. Liknande synpunkter framförs av *Sveriges civilingenjörsförbund.*

Ett antal remissinstanser berör frågan om jämförelser mellan risker för stora reaktorolyckor och andra risker i samhället. *Statens industriverk* delar utredningens uppfattning att kärnkraftverk förlagda på ett avstånd av minst 20 km från en tätort innebär en i praktiken försumbar risk för befolkningen jämfört med övriga risker som denna är utsatt för. *Matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid universitetet i Uppsala* anser att utredningen har visat att skaderisken orsakad av stora reaktorhaverier vid en sådan jämförelse ter sig mycket måttlig även såvitt avser extrem närförläggning 5 km från stadscentrum i referensstaden med bebyggelserestriktioner inom en zon med radie 500 m.

Statens strålskyddsinstitut ser det som något inte bara positivt utan nödvändigt att göra jämförelser inom andra riskområden när man bedömer strålrisker. Just genom att dessa risker beräknas och redovisas verkar de särskilt skrämmande och det kan med fog anmärkas att många beräkningar är ytterligt osäkra. Så länge inte motsvarande beräkningar görs inom andra samhällsområden kommer informationsproblemen att bestå och resultaten av riskberäkningarna att misstolkas genom avsaknaden av uppskattade risker och kritisk bedömning då det gäller andra företeelser.

AB Atomenergi framhåller att många samhällsaktiviteter, som allmänt betraktas som harmlösa, teoretiskt sett kan leda till katastrofer, om man liksom i kärnkraftfallet förutsätter en rad mycket osannolika omständigheter. För att ge perspektiv åt haveririskerna från kärnkraften har

utredningen som jämförelse angett de risker som är förknippade med vägtrafik, passagerarflyg, jordbävningar och ras. Dessa risker är i flera avseenden så olika kärnkraftens — t.ex. i fråga om frivillighet — att jämförelsen har ifrågasatts av vissa bedömare. Betydligt mera relevant vore enligt Atomenergi en jämförelse mellan kärnkraften och alternativa kraftkällor, dvs. olja-kol-gas. Det saknas dock i stort sett underlag för en sådan jämförelse. Det kan alltså enligt Atomenergi hävdas att riskanalysen för kärnkraften har drivits betydligt längre än för alternativa energikällor, vilket kan ge upphov till skevheter i bedömningsunderlaget.

IVA gör jämförelser av yrkesmässiga dödsfallsrisker för kärnkraft och koleldade kraftverk. Dödsfallsfrekvensen vid underjordsbrytning av kol är ganska konstant i olika länder och ligger mellan 0,5 och 0,7 dödsfall per milj. ton kol. Ett kolkraftverk på 1 000 MW behöver ca 2 milj. ton kol per år och förorsakar således med stor sannolikhet ett dödsfall per år i en kolgruva med underjordsbrytning. IVA har sedan några år tillbaka framhållit behovet av analyser av risk och nytta inom et flertal teknikområden.

Sveriges civilingenjörsförbund framhåller att den höga säkerheten hos kärnkrafttekniken inte utan vidare är tillräcklig för att svara mot allmänhetens värdering att det finns en gräns för den största konsekvens man ser sig nödsakad att godta, hur liten sannolikheten än är för en olycka med denna konsekvens. Det är enligt förbundet en uppgift för politiker att fastlägga denna gräns för största konsekvens av en olycka. Konsekvensen skall naturligtvis vägas mot nyttan men också mot alternativa sätt att ge de nyttigheter kärnkrafttekniken avses tillhandahålla. Förbundet har för sin del kommit till att gränsen för den största konsekvens av det allvarligaste kärnkrafthaveriet samhället kan se sig nödsakat att godta är några tiotal döda eller allvarligt skadade. Förbundet finner att ovanjordförläggning av kärnkraft nära en tätort inte ger garanti för att konsekvenserna av det allvarligaste haveriet begränsas till den antagna gränsen. Genom förläggning i berg kan man enligt förbundet få en sådan garanti.

Alternativa fjärrvärmesystem

Utredningens material om miljöeffekter vid olika fjärrvärmesystem kommenteras framför allt från luftvårdssynpunkt.

Statens naturvårdsverk anser att den modell för samband mellan hälsoeffekter och luftförorening som utredningen har använt för svaveldioxid är otillräckligt underbyggd. Tillförlitlig information för sådana precisa bedömningar som utredningen eftersträvar saknas. Det går därför enligt verket inte att göra någon beräkning av hälsorisker i samband med fossilbränsledrivna kraftverk motsvarande den som utredningen har gjort för risker med kärnkraftverk.

Naturvårdsverket framhåller vidare att problemet med svavelutsläpp

i samband med tätorternas uppvärmning är både lokalt och regionalt. Det lokala problemet kan i allmänhet lösas genom fjärrvärmesystem baserade på fossileldade hetvattencentraler eller kraftvärmeverk. Från regional synpunkt ter sig förhållandena annorlunda. För att komma tillrätta med försurningseffekterna måste en minskning av de totala utsläppen eftersträvas. Från samhällsekonomisk synpunkt bör därvid sådana metoder användas som reducerar utsläppen till lägsta kostnad räknat per ton infångat svavel. Här skulle enligt naturvårdsverkets uppfattning en introduktion av kärnkraftvärme kunna ge markant förbättring jämfört med oljeeldade alternativ och väsentligt bidra till en nedtrappning av svavelemissionerna inom landet. Denna utsläppsreduktion skulle åstadkommas till en betydligt lägre kostnad än vid de andra metoder, i första hand tjockoljeavsvavling, som står till buds. Mot bakgrund härav anser naturvårdsverket, att tillräckligt värmeunderlag bör reserveras för kärnkraftvärme vid en utbyggnad av fjärrvärmeanläggningar i stora tätorter.

Matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid universitetet i Uppsala framhåller att direkta jämförelser mellan konsekvenser av å ena sidan utsläpp av radioaktiva ämnen och å andra sidan utsläpp av svaveldioxid, nitrösa gaser, sot, metaller etc., är svåra att göra. Fakulteten finner det angeläget att man närmare undersöker och preciserar skaderiskerna från användning av fossilt bränsle för kraft och värme i storstadsregioner för att få fram bättre underlag för jämförelse med de f. n. bättre kända riskerna med kärnkraftverk.

Även *socialstyrelsen* anser att det saknas kunskaper som skulle kunna göra det möjligt att beskriva dos-effektrelationerna på ett så entydigt sätt som utredningen har tillåtit sig göra. Styrelsen anser dock liksom utredningen att det föreligger potentiella möjligheter att negativa effekter på befolkningens hälsotillstånd kan uppkomma redan vid låga expositionsnivåer, särskilt bland känsliga grupper.

Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län anser i likhet med Göteborgs kommun att stora förbättringar av storstadens luftmiljö kan uppnås vid övergång till fjärrvärme, men att skillnaden i detta hänseende mellan ett modernt fossileldat kraftvärmeverk och en kärnkraftanläggning torde vara marginell.

Vissa vattenvårdssynpunkter på närförläggningsfrågan anförs av *statens naturvårdsverk*. Vid närförläggning måste man enligt verket räkna med att recipienten oftast är förorenad av såväl tungmetaller som klorerade kolväten och närsalter från kommunala och industriella utsläpp. En sådan recipient måste anses vara en mycket olämplig mottagare för varmvattenutsläpp. I ett närläge kan ett värmepåslag i kombination med närsaltbelastning och otillräcklig vattenomsättning avsevärt öka risken för vattenförstöring. Risken för negativa kombinationseffekter mellan värme och olika miljögifter måste särskilt beaktas. Naturvårds-

verket finner det mot denna bakgrund nödvändigt att stor försiktighet iakttas i fråga om utsläpp av uppvärmt kylvatten i närlägesrecipienter. Liknande synpunkter framförs av *SMHI*.

Utredningens teknisk-ekonomiska bedömning av de olika fjärrvärmealternativen kommenteras av bl. a. *statens industriverk*. Enligt verket torde de ekonomiska fördelarna med kärnkraftvärme inte vara omtvistade, även om investeringsbehoven blir betydande och kan fordra speciella överväganden. Vissa principstudier indikerar att ekonomiskt möjliga överföringsavstånd för hetvatten vid rådande oljepriser kan bli väsentligt längre än de 20—30 km som tidigare ansetts maximala. Sådana studier måste dock verifieras genom analyser av faktiska projekt innan de läggs till grund för utbyggnadsplanering.

Den analys närförläggningsutredningen gör av de ekonomiska förutsättningarna för fjärrvärme från icke-närförlagda kärnkraftverk finner industriverket väl försiktig. Sedan utredningen publicerades har bl. a. mer detaljerade analyser av fjärrvärme i Malmö-Lund från Barsebäck presenterats. Dessa understryker enligt verket de potentiella ekonomiska fördelarna med kärnvärme vid rådande oljepriser även med beaktande av de höjningar av anläggningskostnader som kan förutses.

Även *AB Atomenergi* påpekar att flera faktorer på senare tid tillkommit som ändrar de ekonomiska förutsättningarna för bedömningen till fördel för kärnkraften. Förutom till de höjda oljepriserna hänvisar Atomenergi till de nya tekniska rön beträffande distributionssystem för fjärrvärme som har framkommit bl. a. inom bolaget. Varmvattendistribution vid något lägre temperaturer än de nu vedertagna bör göra det möjligt att övergå till nya och billigare konstruktioner bl. a. med utnyttjande av plastmaterial. Genom att fjärrvärme med de nya systemen tycks kunna distribueras över betydligt större avstånd än man tidigare har räknat med utan att kostnaden blir prohibitiv träder närförläggningsproblematiken enligt Atomenergis mening i bakgrunden.

Statens planverk anser att vissa forskningsinsatser vad gäller möjligheterna till långväga överföringar av värme kunde vara värdefulla bl. a. med tanke på befintliga kärnkraftverk som t. ex. Barsebäck och Forsmark. Flera remissinstanser påpekar att denna fråga inte har behandlats i betänkandet.

Svenska värmeverksföreningen påpekar att utredningen inte har undersökt frågan om på hur långt avstånd ett kärnkraftvärmeverk kan placeras från tätorten med bibehållen ekonomisk överlägsenhet. Värmeverksföreningen varnar bestämt för att några slutsatser beträffande ekonomiskt förläggningsavstånd dras utgående från de av utredningen angivna kostnadsuppgifterna. Föreningen förordar att denna fråga utreds särskilt med användande av aktuella kostnader under varierande förutsättningar med hänsynstagande till olika teknik.

Länstyrelsen i Göteborgs och Bohus län anser att utredningen inte har

tagit tillräcklig hänsyn till de ekonomiska konsekvenserna av skyddsåtgärder och frizoner som erfordras och som kan komma att ändra utredningens slutsatser. *Statens naturvårdsverk* påpekar att utredningen inte behandlar frågan om de olika kraven på mark och påverkan på naturmiljön i övrigt, som sker vid olika typer av värmeförsörjning. Genom att lokalisering måste ske till ett relativt orört område kommer ingreppen och markanspråken att bli större än för oljebaserade system, särskilt vad gäller distributionsanläggningar för el och värme. Detta är en nackdel för kärnkraftsalternativet som inte har berörts av utredningen. Enligt naturvårdsverket kommer vidare påverkan på landskapsbilden också att bli större än vad som är nödvändigt med andra alternativ för produktion av värme- och elenergi. Bergrumsförläggning skulle enligt naturvårdsverket kunna motverka dessa nackdelar vid närförläggning av kärnkraftverk.

Även *statens planverk* framhåller att flera plan- och miljömässiga problem kan uppstå vid närförläggning i eller i anslutning till en storstad. Verket pekar som exempel på svårigheten att inom ett starkt urbaniserat område förlägga kraftledningsgator. Ett annat problem som enligt planverket kan behöva beaktas närmare utgör de under utbyggnadsskedet omfattande transporterna. Verket pekar vidare på att de problem som är förknippade med framtida förnyelse av aggregat och hantering av anläggningar som har tagits ur bruk kan behöva klarläggas ytterligare.

Frågan om avveckling av kärnkraftverk tas upp av flera andra remissinstanser. Enligt *länsstyrelsen i Malmöhus län* kan det övervägas om inte väl genomarbetade avvecklingsplaner skall bifogas framtida ansökningar om koncessioner enligt atomenergilagen. Liknande synpunkter förs fram av *länsstyrelserna i Kalmar och Hallands län*. Även *utredningen om radioaktivt avfall* anser det angeläget att frågorna kring avveckling och nedmontering av reaktorer beaktas på ett tidigt staduim. Utredningen ser som en av sina primära uppgifter att närmare studera problemen med nedläggning av kärnkraftverk.

Energitekniskt centrum vid Chalmers tekniska högskola riktar stark kritik mot utredningens jämförelser av såväl miljöeffekter som ekonomi. Centrum anser att utredningens värdering av de skador som kan uppkomma genom utsläpp av svaveldioxid från oljekraftvärmeverk i modellstaden ligger för högt. Vidare påpekar centrum att för alternativet kärnkraftverk med alla sannolikhet tillkommer samhällsplaneringskostnader, t. ex. ändrat markutnyttjande i zonen runt ett kärnkraftverk. Utredningen har inte heller beaktat samhällets totala kostnader för att bygga, driva och kontrollera godtagbara kärnkraftverk. Energitekniskt centrum anser att utredningens slutsats att kärnkraften bjuder ett ekonomiskt alternativ till fossilt bränsle för fjärrvärmebruk inte är tillräckligt underbyggd.

Utredningens rekommendationer

Utredningens allmänna rekommendation att kärnkraft skall utnyttjas för storstadsregionernas värmeförsörjning får stöd från *överstyrelsen för ekonomiskt försvart, länsstyrelsen i Hallands län, IVA, Stockholms handelskammare, AB Atomenergi, Centrala driftledningen* (CDL) och *Svenska värmeverksföreningen.* Dessa remissinstanser åberopar huvudsakligen allmänna försörjningspolitiska och miljömässiga skäl.

Statens naturvårdsverk anser, främst med hänsyn till de regionala luftvårdsaspekterna, att kärnbränsle är att föredra framför olja eller kol för samtidig produktion av fjärrvärme och elkraft. Vid sammanvägning av allmänna naturvårds- och miljöskyddssynpunkter har verket således funnit att luftvårdsproblemen i detta fall väger tyngre. Övriga befarade miljöstörningar kan i de flesta fall motverkas genom tekniska åtgärder. Verkets bedömningar i närförläggningsfrågan omfattar emellertid inte de problem som hänger samman med riskerna för befolkningen genom spridning av radioaktiva ämnen från en kärnkraftanläggning vare sig under normaldrift eller vid haverier. Naturvårdsverkets vägning är således endast relevant om samhället i sin kommande bedömning av dessa frågor finner att Sverige bör satsa på en fortsatt produktion av elenergi i kärnkraftanläggningar.

Vad gäller frågan om lägen för befintliga kärnkraftstationer i förhållande till närmaste storstadsregion är det enligt naturvårdsverket uppenbart att stora insatser måste göras för att söka lösa de tekniska och ekonomiska problemen med transport av hetvatten över långa sträckor innan slutligt ställningstagande tas till eventuella nylokaliseringar. Eftersom vattenvårdsproblem kan komma att uppstå även vid kustförlagda kondenskraftverk bör enligt verkets mening i första hand övervägas förutsättningarna för att avlasta recipienten genom hetvattenavtappning till fjärrvärmenät.

Statens industriverk förordar starkt att en eventuell utbyggnad av kärnkraft utöver de nu beslutade elva aggregaten i första hand sker för sådana kärnkraftverk som kan anslutas till fjärrvärmenät. Härvid bör ett tredje aggregat i Barsebäck utfört enligt de projektstudier som har presenterats av Sydvärmegruppen ges högsta prioritet. Vidare föreslår industriverket, i likhet med *länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län* att möjligheterna att från ett femte aggregat i Ringhals förse Göteborg med fjärrvärme närmare undersöks. På sikt kan enligt industriverket även en fjärrvärmeleverans till Mälarregionen från Forsmark bli intressant. Även *länsstyrelsen i Kalmar län* anser att, om ytterligare kärnkraftverk skall byggas, det bör förläggas så att värmeenergin kan tas tillvara.

Matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid universitetet i Uppsala anser att konkreta exempel hade varit att föredra framför en generell behandling med hänsyn till att endast ett fåtal närförläggningslösningar kan vara aktuella i vårt land. Fakulteten är dock, efter att ha tagit del

av utredningens rapport i detalj, beredd att se resultaten som ett klartecken för en mera djupgående och konkret analys i syfte att allvarligt pröva möjligheten att med kärnenergi lösa de svåra energipolitiska och miljömässiga problem som storstadsregionerna har att brottas med.

Enligt *statens planverks* uppfattning bör i det fall riksdagen tar ställning för en fortsatt kärnkraftutbyggnad i första hand en utbyggnad ske i de fyra befintliga lägena där de planmässiga förutsättningarna i stor utsträckning klarlagts. Vid ställningstagande till eventuella nya lägen för kärnkraftverk bör beslut om närförläggning tills vidare avvakta ytterligare erfarenheter. Liknande synpunkter framförs av *länsstyrelserna i Uppsala län* och *Göteborgs och Bohus län.*

Tekniska fakulteten vid universitetet i Lund anser att närförläggningsutredningen lämnar beaktansvärda principiella bidrag till belysning av närförläggningsfrågan. Utan ytterligare studier och praktisk drifterfarenhet bör dock enligt fakulteten inte de av utredningen utförda beräkningarna användas som argument för närförläggning av kärnkraftverk.

Samtliga remissinstanser som har yttrat sig i frågan ansluter sig till utredningens bedömning att nuvarande bebyggelserestriktioner till ca 2 km från ett kärnkraftverk bör bibehållas. Enligt *statens strålskyddsinstitut* synes utredningens resultat bekräfta att det har varit en klok åtgärd att föreskriva dessa restriktioner.

Remissinstanserna har i allmänhet tolkat utredningen så att förläggning ca 20 km från en storstads centrum är acceptabel men att utpräglad närförläggning, exemplifierat med utredningens 5 km-fall, bör undvikas tills ytterligare erfarenheter vunnits. Flera remissinstanser ansluter sig till en sådan uppfattning, bl. a. *matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid universitetet i Uppsala* och *IVA.*

Tekniska högskolan i Stockholm framhåller att det genom utredningen inte har framkommit någonting som kan ifrågasätta en fortsatt utbyggnad av kärnkraften, om man beaktar de miljömässiga och ekonomiska fördelar kärnkraften ger. Det i betänkandet rekommenderade närmaste förläggningsavståndet på 20 km och en restriktionszon på 2 km är enligt högskolan tillrådligt tills man får större erfarenhet av drift av kärnkraftverk. Analysen visar emellertid att en förläggning av kärnkraftverk på avstånd ned till 5 km från tätorter inte ger grund för något oro. Man har dock i ett sådant fall att ta hänsyn till huruvida andra tekniska alternativ såsom bergförläggning samt val av andra reaktordata eller en annan reaktortyp kan ställa sig fördelaktigare. Eventuella högre kostnader för anläggningen får ställas mot lägre kostnader för fjärrvärmeledningarna. Detta har inte analyserats av utredningen.

Svenska kommunförbundet delar utredningens uppfattning att de ekonomiska motiven för de mest utpräglade närlägena inte är särskilt starka. För den skull bör enligt förbundet förläggning närmare en storstadsregions centrum än 20 km inte komma i fråga. Kommunförbundet

erinrar vidare om att enligt bestämmelserna i byggnadslagen § 136 a en lokalisering av kärnkraftverk inte kan ske mot berörd kommuns vilja. Det är enligt förbundet väsentligt att ingen ändring sker i detta avseende utan att även i fortsättningen den närmast berörda befolkningens mening tillmäts avgörande betydelse.

Flera remissinstanser pekar på att man vid en närförläggning enligt utredningens förslag bör lägga större vikt vid skydd mot krigshandlingar. Enligt *Överbefälhavaren* är det bästa alternativet bergförläggning. Där detta inte är möjligt bör gropförläggning användas. I de fall närförlagt kärnkraftverk inte ges erforderligt krigsskydd måste andra åtgärder vidtas för att minska verkningarna av krigshandlingar.

Civilförsvarsstyrelsen anser att en belysning av förhållandena under beredskap och krig krävs som underlag för utarbetande av en helhetssyn på lokalisering av kärnkraftverk. Styrelsen förutsätter i fråga om kärnkraftvärmeverk för kombinerad el- och värmeproduktion att anläggningarna stängs av i krig, vilket innebär att tätorters värmeförsörjning måste kunna upprätthållas på annat sätt. Närförläggning av sådana anläggningar enligt utredningens förslag kan godtas under den absoluta förutsättningen att förebyggande civilförsvarsåtgärder vidtas. Kostnader som uppkommer bör belasta anläggningens ägare.

Statens kärnkraftinspektion finner att det som har framförts av närförläggningsutredningen inte utgör skäl för att frångå det betraktelsesätt som hittills har tillämpats för kärnkraftverkens lokalisering.

Övriga frågor

Några remissinstanser har fört fram önskemål om ytterligare underlag rörande frågor som inte behandlats närmare av utredningen.

Statens industriverk påpekar att utredningen har begränsat sin undersökning till de reaktortyper som f. n. planeras komma till användning i landet, dvs. lättvattenreaktorer av kokar- och tryckvattentyp. För båda dessa typer gäller att tankbrott ger de dominerande riskerna. För reaktortyper, som saknar trycktank såsom gaskylda reaktorer eller tungvattenreaktorer av kanadensisk typ, kan man inte utesluta att riskerna vid närförläggning skulle kunna vara väsentligt lägre. Det skulle då kunna finnas reaktortyper för vilka det kan vara motiverat att sänka det av närförläggningsutredningen rekommenderade minsta avståndet om 20 km från centrum av en miljonstad. Statens industriverk finner det därför angeläget att även andra reaktortyper undersöks och då främst sådana som skulle kunna motivera en förläggning närmare ett storstadscentrum än 20 km.

Liknande önskemål framförs av bl. a. *FOA*, *statens naturvårdsverk*, *IVA* och flera tekniska högskolor.

Enligt *naturvårdsverkets* uppfattning kan små decentraliserade anläggningar med hänsyn till landskapsbild och ianspråktagande av mark vara

att föredra i icke exploaterad närmiljö. Verket fäster uppmärksamheten på att andra fördelar än de rent miljömässiga kan uppnås genom utnyttjande av mindre reaktorenheter vid närförläggning. Ett system med flera och mindre enheter borde medge en bättre ekonomisk riskspridning genom ökad standardisering av komponenter och lägre frekvens av materialfel eftersom mera konventionell teknik och långvarig erfarenhet från oljeeldade anläggningar kan utnyttjas. Decentraliserad produktion och högre drifttillgänglighet borde vidare medföra eldistributionstekniska och ekonomiska vinster. Verket anser det därför angeläget att insatser görs för att stärka de ekonomiska motiven för närförläggning även vid tätorter med mindre värmebehov än storstäderna.

Naturvårdsverket erinrar i sammanhanget om att driften vid Sveriges enda igångsatta kärnkraftvärmeverk i Ågesta i Stockholm av företagsekonomiska skäl lades ned under år 1974. Naturvårdsverket efterlyser en samlad utvärdering av alla erfarenheter, ekonomiska och miljömässiga, från de senaste tio årens drift av Ågesta-verket. Flera andra remissinstanser efterlyser en redovisning av erfarenheterna från Ågesta.

Länsstyrelsen i Malmöhus län anser det vara en brist att utredningen inte ger någon vägledning i frågan om större samlade kärnkraftstationer från strålskydds- och beredskapssynpunkt är att föredra framför flera förläggningsplatser med färre antal reaktorer. Inför framtida ställningstaganden anser länsstyrelsen det vara angeläget att utredningen fullföljer sina studier vad gäller samlokalisering av kärnkraftverk och annan industri. Länsstyrelsen understryker vikten av att möjligheterna och villkoren för en sådan samlokalisering klarläggs så snart ske kan, eftersom frågan har stor betydelse från planeringssynpunkt. *Länsstyrelsen i Stockholms län* framför liknande synpunkter.

Några remissinstanser framför önskemål om ökade insatser för kontroll, standardisering, utbildning m. m. *Sveriges civilingenjörsförbund* framhåller att närförläggning av ett kärnkraftverk måste betraktas som en mycket känslig tillämpning av en relativt ny teknologi. Detta gäller särskilt för Sverige som i stort sett saknar en grundad tradition på värmekraftverksområdet. Man har enligt förbundet föga studerat hur dagens kärnkraftindustri och de övervakande myndigheterna är rustade för att möta de stränga krav som kärnkraftverk, oavsett förläggningsform, ställer. Enligt förbundet bör resurerna för kontrollen av konstruktion, byggande, drifttagande och drift ökas. Vidare bör normerings- och standardiseringsarbetet intensifieras och den inhemska utbildningen samt forsknings- och utvecklingsverksamheten förstärkas. Liknande synpunkter framförs av *energitekniskt centrum vid Chalmers tekniska högskola* och *tekniska högskolan i Stockholm.*

11.4 Lägesrapport från utredningen om radioaktivt avfall

Utredningen (I 1972: 8) om radioaktivt avfall (Aka-utredningen) tillsattes i början av år 1973 med uppgift att belysa frågor rörande upparbetning av använt kärnbränsle och hantering och förvaring av högaktivt avfall från upparbetningsprocessen. Den fick i maj 1974 uppdraget utvidgat till att avse allt radioaktivt avfall.

Utredningen avlämnade i juni 1974 lägesrapporten (Ds I 1974: 6) Kärnkraftens högaktiva avfall, som innehåller en redogörelse för arbetet fram till denna tidpunkt.

Utredningen sammanfattar i rapporten resultatet av sitt arbete. Av den härvid lämnade rapporten framgår i huvudsak följande.

11.4.1 Allmänna uppgifter

Ett kärnkraftverk omfattar ofta flera aggregat. Ett aggregat består av reaktor och turbin. I reaktorn sker en kärnreaktion i bränslet, varvid värme utvecklas. Värmet överförs till vatten som förångas. Ångan driver en turbin vilken i sin tur driver en generator som alstrar elektricitet. Kärnbränslets kretslopp, den s. k. bränslecykeln, omfattar hela den serie av processer som bränslet undergår från malmbrytningen i gruvan fram till förvaringen av det högaktiva avfallet.

Vid reaktordriften bildas i kärnbränslet radioaktivt material, i första hand klyvningsprodukter och plutonium. Efter utbränningen i kärnreaktorn tas bränsleelementen ut och ersätts med färskt bränsle. Det använda bränslet får under några månader svalna i en särskild vattenbassäng intill reaktorn, och under denna tid försvinner de mera kortlivade klyvningsprodukterna. Det forslas därefter i tunga, strålskärmade, stötsäkra transportbehållare till en anläggning för upparbetning av bränsle. I upparbetningsanläggningen skiljs kvarvarande uran och nybildat plutonium från klyvningsprodukterna, som utgör det högaktiva avfallet. Uranet återförs i bränslets kretslopp för användning i nya bränsleelement, i allmänhet först efter förnyad anrikning. Avsikten är att längre fram också återföra plutonium. Det högaktiva avfallet lagras i anslutning till upparbetningsanläggningen, till en början i flytande form. Avfallet kommer längre fram att överföras till fast form för långtidsförvaring.

De nya grundämnen som bildas vid kärnklyvningen är av två slag, dels klyvningsprodukter från kärnklyvningen, dels s. k. transuraner, varav den viktigaste är plutonium. Många av klyvningsprodukterna och transuranerna är starkt radioaktiva. De sönderfaller och övergår till andra grundämnen varvid de utsänder strålning av olika slag. Halveringstiden, som är den tid som åtgår för sönderfall av hälften av det ursprungliga antalet atomer, varierar hos klyvningsprodukterna från bråkdelar av sekunder till i några fall miljontals år. Även de fysikaliska

egenskaperna växlar. Sålunda är några av klyvningsprodukterna gasformiga, t. ex. xenon och krypton, medan andra är lättflyktiga såsom jod.

Som ett exempel visas bränslegången för Oskarshamnsverket 1 som varit i drift sedan år 1972. Antalet bränsleelement i reaktorn är 448. Uraninnehållet i de ca 75 bränsleelement, som årligen tas ut från reaktorn är ca 14 500 kg. Plutoniuminnehållet i detta använda bränsle är ca 100 kg, varav 65 % är klyvbart, dvs. består av plutoniumisotoperna 239 och 241.

Utredningen gör i lägesrapporten ingen egen uppskattning av behovet av kärnbränsle och tjänster inom bränslekretsloppet utan hänvisar till departementspromemorian (Ds I 1971: 4) Sveriges försörjning med kärnbränsle. Behovet av upparbetningstjänster anges där till 300 ton räknat som uran för året 1985.

Alla länder har en stark statlig kontroll över hela kärnenergiområdet. Förenta staterna, Sovjetunionen, Storbritannien, Frankrike och förmodligen även Kina har egna anläggningar som täcker hela kärnbränslecykeln. Fler nationer planerar nu att skaffa sig kontroll över och delta i nya anläggningar för urananrikning, tillverkning av bränsleelement samt upparbetning av använt bränsle.

11.4.2 Upparbetning av använt kärnbränsle och hantering av högaktivt avfall

I Västeuropa finns två stora anläggningar för upparbetning av kraftreaktorbränsle, Windscale i England och La Hague i Frankrike. Kapaciteten hos dessa anläggningar beräknas vara tillräcklig för Västeuropas behov fram till början av 1980-talet då nya anläggningar behövs.

Sverige deltar sedan år 1957 i Eurochemic-bolaget, som är ett samarbetsprojekt inom OECD:s ram för upparbetning av använt kärnbränsle. Sedan driften av anläggningen påbörjades år 1966 har vid Eurochemic upparbetats 190 ton använt bränsle och utvunnits ca 800 kg plutonium. Dessutom har 1 300 kg höganrikat uran från forskningsreaktorer behandlats. Bl. a. har bränsle från reaktorn R 2 i Studsvik och från Ågestareaktorn upparbetats.

Verksamheten vid Eurochemic har varit tekniskt framgångsrik men har inte kunnat drivas under villkor som på sikt har ansetts ekonomiskt godtagbara. Upparbetningsverksamheten upphörde därför under år 1974. En betydelsefull uppgift för bolaget är nu att ta hand om det avfall som har uppstått under upparbetningsperioden.

Storbritannien, Frankrike och Förbundsrepubliken Tyskland träffade år 1971 en överenskommelse om att bilda ett särskilt företag, United Reprocessors GmbH, för marknadsföring av upparbetningstjänster för de franska och engelska upparbetningsanläggningarna.

En ekonomisk storlek av en upparbetningsanläggning uppskattas av utredningen motsvara en kapacitet av åtminstone 1 000 ton uran per år under nuvarande förutsättningar. Investeringskostnaden för en anläggning har beräknats till 45 milj. dollar vid en kapacitet av 300 ton per år och till 84 milj. dollar vid en kapacitet av 1 500 ton per år.

Transporten av det använda bränslet från kärnkraftstationen till upparbetningsanläggningen äger rum efter en tid av minst tre men ofta sex månader efter det bränslet har tagits ut ur reaktorn. Transporten sker i tunga, väl strålskärmade behållare som väger från 30 till 90 ton och kan ta 5 till 25 bränsleelement åt gången.

Vid upparbetningsanläggningen sönderdelas bränsleelementen mekaniskt varefter uran, plutonium och klyvningsprodukter skiljs från varandra genom en serie kemiska processer som inleds med upplösning av uranoxiden i salpetersyra. De avskilda klyvningsprodukterna utgör huvudbeståndsdelen i det högaktiva avfallet.

Det högaktiva avfallet i form av en vattenlösning indunstas och förvaras vid anläggningen som en koncentrerad lösning i lagringstankar av rostfritt stål.

Vad gäller inställningen i utlandet till sättet att hantera och förvara högaktivt avfall anför utredningen, att det synes vara en gemensam uppfattning i kärnkraftländerna att avfallet snarast möjligt bör överföras till fast form och att förvaringen bör ske i statlig regi.

I Förenta staterna finns redan nu bestämmelser om att det högaktiva avfallet från upparbetning av använt kraftreaktorbränsle skall föras över till fast form. Andra länder kommer sannolikt att införa liknande föreskrifter. Flertalet länder med egna upparbetningsanläggningar planerar att till en början förvara fast högaktivt avfall under kontroll i särskilda anläggningar ovan jord. Först efter ett antal års lagring på detta sätt ämnar man lagra materialet i härför lämpade geologiska bildningar.

I Förbundsrepubliken Tyskland har en stor förvaringsanläggning anlagts i en nedlagd saltgruva i Asse, nära Braunschweig. Hittills lagras där endast låg- och medelaktivt avfall. Utredningen som besökt anläggningen anger, att försök kommer att göras under år 1977 med förvaring av behållare med högaktivt avfall. Avfallet lagras som glas insmält i stålbehållare.

Utredningen har även tagit del av de franska erfarenheterna och nämner särskilt en anläggning i stor försöksskala för framställning av högaktivt glas. Från denna har man erhållit det första högaktiva avfallet i form av glas tappat på stålbehållare. Ett franskt företag avser att på världsmarknaden sälja anläggningar där denna process används.

11.4.3 Allmänt om strålningsrisker

Utredningen ägnar stor uppmärksamhet åt strålningsriskerna i samband med hanteringen av det högaktiva avfallet. För att förstå vilka risker de radioaktiva ämnena i avfallet kan innebära för biologiskt liv är det viktigt att känna till vilka ämnen som förekommer samt deras livslängd, strålningsegenskaper och hur de transporteras i naturen. De åtgärder, som nu vidtas för att skydda människan som individ, torde i de flesta fall innebära skydd även för andra levande organismer.

Kunskaperna om strålningsskador härrör från följderna av stora stråldoser, bl. a. från atombomberna i Japan och från medicinsk strålbehandling. Små stråldoser kan inte förorsaka akuta strålskador men skulle kunna ge sena effekter såsom cancer och leukemi. Om effekten av mycket små stråldoser är forskarna osäkra. Man är enig om att effekten, om den över huvud taget finns, är mycket liten. Frågan om det finns något tröskelvärde, under vilket strålning inte längre är skadlig, är emellertid fortfarande obesvarad.

De problem som har samband med strålning från högaktivt avfall rör dels riskerna från yttre strålning, t. ex. från utsläpp av krypton-85, dels riskerna från inre strålning, som härrör från radioaktivt material som kommit in i kroppen, varvid särskilt uppmärksammas strontium-90, jod-131 och plutonium. Det föreligger också risker för anrikning av vissa radioaktiva ämnen i olika naturliga näringskedjor.

Internationella strålskyddkommissionen (ICRP) har gett ut rekommendationer, ur vilka man kan beräkna högsta tillåtna intag av olika ämnen. Förenta nationernas strålningskommitté (UNSCEAR) har studerat de viktigaste anrikningsmekanismerna.

Alla länder stöder sin lagstiftning, då det gäller strålskyddsnormer, på rekommendationer från ICRP.

11.4.4 Kärnkraftdebatten

Utredningen går även in på den debatt om kärnkraftens risker som förs bl. a. i Sverige. Frågan om energiförsörjningen i framtiden diskuteras nu intensivt i många länder. Användning av kärnkraft ses därvid som en viktig dellösning, men även som en säkerhetsrisk.

Den svenska debatten har främst kretsat kring frågan om kärnkraftens säkerhet. Kritikerna framhåller att så länge inga lösningar presenterats på kärnkraftens avfallsproblem får man inte fortsätta med utbyggnaden av kärnkraften. Man bör i stället avvakta den pågående forskningen om alternativa energikällor som solen, vinden och jordvärmen. Vidare bör anslagen till fusionsforskningen öka. Nu använd teknik för kärnkraft inte bara ökar det radioaktiva avfallet utan leder, betonas det, också till stora lager av plutonium. Man framhåller också, att fler länder får tillgång till plutonium som kan användas till framställning av kärnvapen.

Vissa bedömare håller före att människans bristande förmåga att behärska den komplicerade teknik som framställning av kärnkraft förutsätter förr eller senare kan leda till olyckor. Sabotage eller krigshandlingar riktade mot atomanläggningar antas vidare kunna få allvarliga följder.

Förespråkarna för kärnkraft hävdar att det finns kända och beprövade metoder för att hålla radioaktivt avfall säkert isolerat från omgivningen. Kostnaden för en sådan hantering uppges vara mindre än 1 % av kilowattimmepriset. Ofta erinrar man om det intensiva forskningsarbete som nu pågår och som snabbt anses kunna göra hanteringen och förvaringen av högaktivt avfall ännu säkrare.

Såväl bland kritikerna som bland förespråkarna finns alla nyanseringar företrädda. Utredningen har för sin del inte funnit anledning att i sin lägesrapport närmare utvärdera de kontroversiella synpunkter som förekommer i den svenska debatten om kärnkraft.

11.4.5 Upparbetning av bränsle från svenska kärnkraftverk

Utredningen anser inte att upparbetning av använt bränsle från svenska kärnkraftverk är en absolut förutsättning för reaktordriften. Det är möjligt att lagra bränsleelementen under ganska lång tid. Men denna metod måste dock, framhåller utredningen, alltid betraktas som tillfällig. Kraftföretagen, som tidigare inte behövt uppmärksamma upparbetningsledet lika mycket som övriga led i bränslekretsloppet, har på senare tid fått ett ökat intresse för såväl upparbetningen som för hanteringen och förvaringen av det högaktiva avfallet.

De svenska kraftföretagen underhandlar genom sitt företag Svensk kärnbränsleförsörjning AB om ett relativt omfattande upparbetningsavtal för de kärnkraftaggregat som hittils är beslutade. Oskarshamnsverkets kraftgrupp AB har redan slutit ett kontrakt om upparbetning av använt bränsle från kärnkraftverket i Simpevarp med British Nuclear Fuels, som är en av deltagarna i United Reprocessors.

Utredningen bedömer det som sannolikt att de svenska kraftföretagen kan utnyttja befintlig kapacitet vid de engelska och franska anläggningarna för den närmaste framtiden, varvid också hanteringen av det högaktiva avfallet kommer att ske vid dessa anläggningar. Det är svårare att säkert bedöma situationen under 1980-talet, eftersom ny kapacitet då måste komma till. Samma möjligheter för upparbetning och omhändertagande av avfall kan komma att gälla också under denna period. Ett annat alternativ är att upparbetning ombesörjes utomlands men att kraftföretaget måste förbinda sig att återta avfallet. En tredje möjlighet är att villkor uppställs som starkt försvårar upparbetning i utlandet. I så fall aktualiseras frågan om en inhemsk anläggning för upparbetning och en inhemsk lagringsplats för det högaktiva avfallet.

Slutligen är det tänkbart att det blir möjligt att lagra avfallet i internationell regi.

11.4.6 Sammansättningen av det högaktiva avfallet

Utredningen anger att en 900 MW kokarreaktor, motsvarande t. ex. Forsmark 1, årligen förbrukar ca 140 ton naturligt uran och att den producerar ca 6 TWh elenergi. Samtidigt bildas ca 800 kg klyvningsprodukter och ca 200 kg plutonium. Åtgången av naturligt uran kan minskas något om resturanet och plutoniet återföres till reaktorn.

Vid klyvning av uran eller plutonium bildas 250—300 olika nuklider varav de flesta är mycket kortlivade och sönderfaller redan i reaktorn. De klyvningprodukter i bränslet som har betydelse för det högaktiva avfallet presenteras i olika tabeller och även värmeutvecklingen i bränslet anges vid olika tidpunkter efter uttaget från reaktorn. Bränslets innehåll av transuraner återges också.

De anläggningar för upparbetning av använt bränsle som nu är uppförda, under byggnad eller i planeringsskedet bygger alla på varianter av den amerikanska Purexprocessen. Den utvecklades under 1940-talet för utvinning av vapenplutonium och används nu också som process för upparbetning av civilt kärnkraftbränsle. Årsproduktionen av flytande högaktivt avfall från upparbetning av använt bränsle från en 900 MW reaktor uppskattas till ca 15 m^3. Koncentrationen klyvningsprodukter är därvid ca 50 g per liter. Totalaktiviteten uppgår ett år efter bränsleuttaget till 55 milj. curie, vilket ger en avgiven värmeeffekt av totalt 260 kW. Det medelaktiva avkapslingsavfallet utgör ca 10—15 m^3. Genom hoppressning kan det nedbringas till ca 1,5 m^3.

Det högaktiva avfallets sammansättning ändras med tiden beroende på det radioaktiva sönderfallet. Efter tio års förvaring dominerar strontium-90 och cesium-137. Efter 1 000 års svalning återstår de mycket långlivade klyvningsprodukterna zirkonium-93, teknetium-99 och cesium-135. Avfallet innehåller även vissa mängder uran, plutonium, neptunium, americium och curium.

11.4.7 Utbyggnaden av kärnkraft i världen samt produktion av plutonium och högaktivt avfall

Tillgängliga prognoser för kärnkraften tyder på en hög utbyggnadstakt i många länder. Utredningen presenterar prognoser för utbyggnaden av kärnkraft i ett antal viktiga industriländer och även för världen som helhet (exkl. Kina) fram till år 1990. För Sveriges del har CDL:s studie från 1972 över elförsörjningen 1975—1990 använts som underlag. Utredningen påpekar att man som en följd av 1973 års oljekris kan förutsäga ett behov av en snabbare utbyggnad i världen än den utredningen redovisar men att det ännu inte är möjligt att helt överblicka den uppkomna situationen.

På grundval av tillgängligt material har utredningen beräknat den installerade kärnkraften i världen till ca 100 000 MW år 1975, 280 000 MW år 1980 och 600 000 MW år 1985. Effekten för år 1990 anges till ca 1 100 000 MW. År 1980 svarar Förenta staterna ensamt för ungefär hälften av den installerade effekten, Västeuropa för ca 30 %, medan Sveriges andel uppgår till ca 3 %.

Detaljerade tabeller över installerad kärnkraft, plutoniumproduktion och högaktivt avfall vid olika tidpunkter fördelat på olika länder redovisas av utredningen och återges här i sammandrag.

Tabell 11.1 Installerad kärnkraft, prognos fram till år 1990

	Installerad el-effekt, MW			
	1975	1980	1985	1990
Sverige	3 200	8 300	16 000	24 000
Norden	3 200	11 000	22 000	
EG	21 000	55 000	130 000	260 000
Västeuropa	26 000	80 000	180 000	350 000
Österuropa (inkl. Sovjet)	4 300	16 000	46 000	84 000
Nordamerika	57 000	140 000	300 000	540 000
Latinamerika	300	3 000		
Indien	600	1 300		
Japan	8 600	32 000	60 000	100 000
Asien (utom Sovjet och Kina)	10 000	38 000		
Världen (utom Kina)	97 000	280 000	(600 000)	(1 100 000)

Tabell 11.2 Beräknade mängder plutonium från använt civilt kärnbränsle

	Plutoniumproduktion, ton/år			
	1975	1980	1985	1990
Sverige	0,1	1,1	2,4	3,5
Norden	0,1	1,4	3	
EG	2,5	7,8	17	34
Västeuropa	3	11	25	45
Österuropa (inkl. Sovjet)	0,6	2,5	6	17
Nordamerika	4,7	16	43	82
Latinamerika	0,1	0,5		
Indien	0,1	0,3		
Japan	0,5	3,8	9	17
Asien (utom Sovjet och Kina)	0,7	4,9		
Världen (utom Kina)	9	35	(80)	(160)

Tabell 11.3 Beräknade mängder högaktivt avfall i fast form (100 liter glas per ton uran) från använt civilt kärnbränsle

	Produktion av högaktivt avfall, m³/år			
	1975	1980	1985	1990
Sverige	1,6	15	32	56
Norden	1,6	19	40	
EG	34	105	234	460
Västeuropa	42	152	336	610
Österuropa (inkl. Sovjet)	8	34	81	230
Nordamerika	64	220	574	1 090
Latinamerika	0,9	6		
Indien	1,6	4		
Japan	7	51	121	230
Asien (utom Sovjet och Kina)	9	67		
Världen (utom Kina)	124	479	(1 100)	(2 200)

11.4.8 Strålrisker från högaktivt avfall

Utredningen behandlar mycket detaljerat de strålrisker som kan förekomma vid hantering av radioaktivt material och särskilt de risker som finns i samband med hantering av radioaktivt avfall.

Inledningsvis redogörs för människans naturliga stråldosbelastning och dess variationer. Människan liksom den biologiska arvsmassan har ständigt existerat i den naturliga strålningsmiljön som därför måste behandlas som normal från strålrisksynpunkt. På samma sätt är det rimligt att anta att små stråldostillskott, som är avsevärt mindre än de naturliga variationerna i bakgrundstrålningen, inte innebär någon påvisbar ändring i den enskilda individens totala riskbild. Totalt ger naturliga strålkällor i genomsnitt en stråldos på ca 100 millirad per år. I en del lättbetonghus kan dosbidraget från omgivningen uppgå till 250 mrad per år.

Utöver stråldoserna från naturligt förekommande strålkällor utsätts människan för varierande stråldoser från artificiella strålkällor. Bland dessa dominerar medicinsk apparatur för strålbehandling och röntgendiagnostik.

Stråldosen till benmärg och könskörtlar genom röntgendiagnostik ger för den svenska befolkningen en genomsnittsdos av 120 millirad per individ och år. Detta är ungefär lika mycket som den naturliga stråldosbelastningen.

Vid röntgenundersökningar kan enstaka organ få högre stråldoser. Så är t. ex. stråldosen i sköldkörteln vid de enklaste sköldkörtelundersökningarna i regel ca 15 rad och vid s. k. scintigrafiska undersökningar med jod-131 ca 75 rad.

Kärnvapenprov samt civil och militär reaktordrift har lett till en ansamling av långlivade radioaktiva ämnen i miljön. Utredningen återger en sammanställning av de viktigaste av dessa, där primäruppgifterna insamlats av UNSCEAR.

Tabell 11.4 Totalt ackumulerade mängder av långlivade radioaktiva ämnen i miljön år 1972

Ämne	Mängd, kg	Källor
Tritium	100	Kärnvapenprov
Kol-14	1 600	”
Krypton-85	150	Reaktordrift
Strontium-90	110	Kärnvapenprov
Cesium-137	300	”
Plutonium-139	5 000	”

Stråldoser från radioaktiva ämnen kan åstadkommas genom bestrålning från strålkällor utanför kroppen eller genom bestrålning från radioaktiva ämnen som kommit in i kroppen med vatten, föda eller andningsluft. Utredningen ägnar särskild uppmärksamhet åt detta senare bestrålningssätt och återger de relativa riskerna från olika ämnen i det radioaktiva avfallet. Särskilt påpekas att vissa radioaktiva ämnen som tillförs kroppen med dricksvatten eller föda endast mycket obetydligt absorberas i matsmältningskanalen och att de därför inte upplagras i kroppen. Exempel på sådana element är zirkonium, niob, cerium och prometium. Transuranelementen, t. ex. plutonium, hör också till denna kategori och tas endast upp till 0,001—0,01 %. Beroende på den stora giftigheten hos dessa senare element kan ändå den stråldos, som förorsakas i benvävnad, bli betydande. Några ämnen som tritium, jod och cesium tas upp nära hundraprocentigt.

Inandning är också en viktig transportväg. Om det radioaktiva ämnet är i olöslig form ger det en stråldos enbart i andningsorganen. Är det lösligt når det de olika organen på samma sätt som om det hade tagits upp ur mag-tarmkanalen. För plutonium visar det sig att skelettet får en mycket högre stråldos per intagen aktivitetsmängd om intaget skett genom luftvägarna än om det skett genom svalget. Hur stor dosen blir är beroende på lösligheten hos den aktuella plutoniumföreningen.

Utredningen påpekar, att som resultat av beräkningar av stråldosen per aktivitetsmängd för de viktigaste nukliderna i det högaktiva avfallet framkommit, att plutonium-239 inte är den mest kritiska nukliden, då det gäller intag via svalget. Såväl strontium-90 som jod-129 och jod-131 ger högre stråldoser än någon av de aktuella transuranelementen. Radium-226 ger ännu högre stråldoser.

Vid inandning är bilden en annan och transuranelementen ger de högsta stråldoserna per inandad aktivitetsmängd.

Vid beräkning av de stråldoser som skulle kunna förorsakas om en olycka inträffar under lagring och transport av högaktivt avfall eller plutonium eller genom aktivitetsläckage från upparbetningsanläggningar, måste man göra något antagande om vilken bråkdel av den totala mängden som kan slippa fri. Därefter måste antaganden göras om rimliga spridningsvägar genom vilka de radioaktiva ämnena kan nå människan.

Utredningen anger en beräkningsmetod som kan användas för sådana beräkningar men gör inga kvantitativa bedömningar i rapporten.

Utredningen går vidare in på de *biologiska strålriskerna.* Skadeverkningar från joniserande strålning kan delas in i fyra grupper: celldestruktion som leder till vävnadsdöd och organskador, cancerogena verkningar, ärftliga skador samt skador på fostrets utveckling.

Beträffande frågan om sambandet mellan låga stråldoser och cancer anger utredningen att cancerrisken vid dessa låga doser är så liten att dess existens inte kan bevisas eller motbevisas genom studier av cancerfrekvensen hos stora befolkningsgrupper. Människokroppen har säkert förmåga att avlägsna nybildade felbyggda celler genom den immunologiska försvarsmekanismen, men man vet inte hur effektiv denna mekanism är. ICRP och UNSCEAR grundar därför sina bedömningar på antagandet om ett linjärt samband mellan dos och risk. Man är därvid medveten om *att risken vid små stråldoser kanske starkt överskattas.*

Utredningen anger, att den totala årliga genomsnittliga stråldosen från kärnkraftindustrin i början av 2000-talet, inkluderande utsläppen från utländska reaktorer och upparbetningsanläggningar, i Sverige väntas ge upphov till högst tio cancerfall per år. Detta bör sättas i relation till den naturliga cancerfrekvensen i Sverige på ca 30 000 fall per år. Utredningen understryker att antalet tio är rent hypotetisk och endast gäller *under förutsättning att små stråldoser har proportionsvis lika stora cancerogen effekt som stora stråldoser.*

ICRP utger sedan år 1928 strålskyddsrekommendationer som tillämpas av myndigheterna i praktiskt taget alla länder. ICRP:s nu gällande rekommendationer omfattar följande viktiga punkter:

— onödiga strålkällor och onödig bestrålning skall undvikas,
— strålkällor och användning av strålning måste kunna försvaras med tanke på den resulterande nyttan,
— alla stråldoser skall hållas så låga som möjligt med hänsyn till ekonomiska och samhälleliga överväganden,
— inga stråldoser får överstiga vissa rekommenderade dosgränser.

ICRP anger också rekommenderade högsta tillåtna stråldoser för såväl personer i strålningsarbete som för personer som inte arbetar med strålning. Ur dessa dosgränser kan myndigheterna i de olika länderna härleda gränser t. ex. för utsläpp av radioaktiva ämnen från en viss anläggning. I Sverige görs detta av statens strålskyddsinstitut.

Efter dessa mera allmänna överväganden beträffande strålningsrisker behandlar utredningen frågor rörande *strålningsriskerna från hantering och upparbetning av använt kärnbränsle samt från högaktivt avfall.*

Om bränsleelementen trots de kraftiga transportbehållarna skulle skadas under en transport från ett kärnkraftverk till en upparbetningsanläggning, kan gasformiga och lättflyktiga ämnen läcka ut, i första hand krypton-85 och jod-131. Om bränslebehållarna är intakta innebär

transporten inte större risker än andra transporter av radioaktivt material enligt gällande transportbestämmelser. Skulle en transportbehållare förloras vid transport till sjöss förblir den sannolikt tät och kan då bärgas från måttliga djup utan större risk. Om läckage skulle förekomma är det de långlivade nuklidema strontium-90 och cesium-137 samt transuranelementen, som framför allt innebär risker.

Läcker radioaktiva ämnen ut i vatten måste man vid bedömning av strålrisker ta hänsyn till att vissa nuklider anrikas i ekologiska näringskedjor.

Vid öppnandet av bränsleelementen i en upparbetningsanläggning frigörs gasformiga och lättflyktiga ämnen. Jod-131 och xenon-137m har relativt kort halveringstid, varför mängderna av dessa nuklider är låga för såvitt bränslet fått svalna ett halvt år eller längre. Däremot förekommer relativt stora mängder krypton-85 som vanligen släpps ut liksom större delen av tritiuminnehållet. En normal storlek på en framtida upparbetningsanläggning motsvarar troligen upparbetning av ca 1 000 ton uran per år. En sådan anläggning skulle utan absorption av krypton-85 ge upphov till stråldoser i omgivningen mellan 3 och 30 mrad per år.

Utredningen anger att under vissa angivna förutsättningar kan utsläpp av de gasformiga klyvningsprodukterna från upparbetningsanläggningen ske utan restriktioner och ändå inte överskrida de mycket rigorösa normer som gäller för kärnkraftindustrin med tanke på den globala strålningsmiljön.

Förvaringen av det flytande högaktiva avfallet vid upparbetningsanläggningarna innebär en potentiell risk för spridning av aktivitet i luft, mark och vatten om inte förvaringsanläggningen är väl konstruerad med tanke på säkerheten. Strontium-90 är den helt dominerande nukliden i fråga om risk, om intag av någon del högaktivt avfall skulle ske via svalget. Risken för spridning av strontium-90, cesium-137 eller transuraner minskar kraftigt, om avfallet föreligger i fast form.

11.4.9 Hantering av högaktivt avfall

Av utredningens redogörelse för de tekniska förfaringssätten vid hantering av högaktivt avfall framgår i huvudsak följande.

Den högaktiva avfallslösningen från upparbetningsanläggningen, innehållande över 99 % av det använda bränslets icke-flyktiga klyvningsprodukter, indunstas och överförs för lagring i tankar i anslutning till upparbetningsanläggningen. Denna teknik har hittills tillämpats vid alla upparbetningsanläggningar och erfarenheter därav finns sedan 1940-talet. En kontrollerad tankförvaring anses nu ge en betryggande säkerhet under överskådlig tid. Experterna är dock överens om att en ökad säkerhet uppnås genom att avfallet så snart det är praktiskt möjligt överförts till fast form. Kunskaperna om denna process finns framför

allt i Förenta staterna, som sedan år 1963 har en sådan anläggning i drift.

Utredningen går även in på de läckage som inträffat från lagringstankar för högaktivt avfall i Förenta staterna, men konstaterar att det i samtliga fall är tankar av vanligt stål och äldre modell som läckt på grund av korrosion av tankmaterialet. De moderna tankarna konstrueras av syrafast stål. I Västeuropa finns erfarenhet av förvaring i tank av avfall från industriell upparbetning framför allt i Storbritannien, Frankrike och Belgien.

Utredningen beskriver de amerikanska riktlinjerna för hantering och långtidsförvaring av högaktivt avfall. Vid en kommersiell förvaringsanläggning får den mängd flytande högaktivt avfall som förvaras högst motsvara föregående fem års produktion. Slutlig lagring av högaktivt avfall tillåts endast på mark som kontrolleras av den federala regeringen.

11.4.10 Utvecklingsarbeten för högaktivt avfall

Enligt utredningen pågår ett internationellt samarbete för att nå fram till normer för behandling av radioaktivt avfall. Utredningen anger ett schema för denna hantering. Efter en tids lagring i flytande form överförs avfallet till fast form och förvaras under en relativt lång tid i övervakade anläggningar nära markytan. Först därefter sker långtidslagring i stabila geologiska formationer.

Arbeten för utformning av lämpliga processer för överföring av avfall till fast form pågår i Förenta staterna, Storbritannien, Frankrike, Italien, Förbundsrepubliken Tyskland, Belgien (Eurochemic) och Sovjetunionen. Utformning av särskilda anläggningar för en kontrollerad förvaring av fast högaktivt avfall utvecklas framför allt i Förenta staterna, Storbritannien och Frankrike. Användning av stabila geologiska formationer övervägs i Förbundsrepubliken Tyskland, Förenta staterna, Frankrike och Sovjetunionen.

Utredningen anger att glas synes vara det mest stabila materialet för lagring av högaktivt avfall under långa perioder. Försök pågår dock att framställa ännu mer stabila produkter t. ex. inneslutning av avfallet i kvarts. För avfall med lägre aktivitet kan insmältning i bituminösa produkter, t. ex. asfalt, komma i fråga.

11.4.11 Geologiska synpunkter på långtidsförvaring av högaktivt avfall i Sveriges berggrund

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har på uppdrag av utredningen redovisat geologiska synpunkter på långtidsförvaring av högaktivt avfall i Sveriges berggrund.

I den redogörelse som SGU lämnat anges att möjligheterna för långtidsförvaring av högaktivt fast avfall i Sveriges berggrund har analyserats på grundval av redan kända data.

Följande allmänna synpunkter ges:

— de allmänna geologiska förutsättningarna för långtidsförvaring i svensk berggrund är gynnsamma
— avfallsdepåer kan förläggas i berg på ett sådant sätt att skydd erhålls mot spridning av högaktivt avfall till följd av olycksfall eller krigshandling
— det kan betraktas som uteslutet att bergdeponerat avfall skulle komma att spridas till följd av en oväntad berggrundsdeformation eller djupgående allmän erosion
— möjligheterna för en långtidsförvaring i berg med hänsyn till riskerna för spridning i vattnets kretslopp bedöms positivt. Närmare undersökningar är dock angelägna
— förvaringsplatser för högaktivt avfall i Sveriges berggrund kan väljas så att risker för spridning av avfallet på grund av jordbävningar helt undviks
— med hänsyn till risker vid hantering och transport kan en viss samordning av upparbetningsanläggningarnas och långtidsdepåernas lokalisering vara önskvärd
— avfallsdepåerna bör förläggas till grundvattenfattigt berg
— avfallsdepåerna bör läggas i någon vanlig och i stora mängder uppträdande bergart, som helt saknar utvinningsvärde
— bergdepåerna bör förläggas till områden med låg landhöjning och låg topografisk relief, men inte i närheten av större vattendrag.

Med hänsyn till nuvarande borrnings- och gruvteknik är det erforderliga förvaringsdjupet i sydligaste Sverige mycket rimligt, även om man räknar med mycket negativa förutsättningar. Detsamma gäller för stora delar av landet om tillräckligt tätt berg kan anträffas.

11.4.12 Utredningens slutsatser

Utredningen drar i lägesrapporten inte några slutsatser på grundval av det framlagda materialet, men uttalar som ett allmänt omdöme att den vid en genomgång av olika aspekter på hanteringen av det högaktiva avfallet *inte funnit något som talar mot att avfallsproblemen är tekniskt och säkerhetsmässigt möjliga att lösa.*

11.5 Rapporter från delegationen för forskning rörande kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor

Delegationen för forskning rörande kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor (Kärnsäkforsk) tillsattes år 1972 för att planera och administrera ett forskningsprogram med inriktning på sådan forskning som är av betydelse för myndigheternas bedömning av kraftreaktorers, främst lättvattenreaktorers, säkerhet och inverkan på miljön såvitt avser radioaktivt utsläpp. Frågor rörande behandling och förvaring av radioaktivt avfall från upparbetning av kärnbränsle är undantagna från delegationens verksamhet.

I skrivelse den 11 november 1974 har Kärnsäkforsk lämnat en redogörelse för sin verksamhet fram till hösten 1974.

De arbeten som ingår i delegationens forskningsprogram är starkt målinriktade. Projekten löper normalt under ett till två år, men genom ett system med särskilda kontaktmän vid säkerhetsmyndigheterna och underhandsrapportering kan framkomna forskningsresultat utnyttjas utan fördröjningar. Resultaten ställs till förfogande för statens kärnkraftinspektion. Verksamheten omfattar följande huvudområden

— haveriförebyggande system och åtgärder,
— konsekvenslindrande system och åtgärder inkl. störnings- och haverianalys,
— radioaktivt avfall och reningssystem,
— strålskyddsfrågor och miljöeffekter samt
— säkerhetskriterier.

För de arbeten som har beslutats under tiden den 1 januari 1973—den 31 december 1974 har gällt en kostnadsram på 12 milj. kr.

Årsrapporten för år 1973 innehåller en redovisning av de arbeten som påbörjades före årskiftet 1973/1974. Dessa arbeten har kostnadsberäknats till 7 milj. kr. Under de tre första kvartalen år 1974 har ytterligare projekt startats för cirka 2 milj. kr.

Under år 1974 har Kärnsäkforsk gjort en programöversikt. Översikten bygger på en översyn av svenska och utländska insatser inom delegationens verksamhetsfält och har även omfattat en granskning av de uppnådda resultaten och kostnadsutfallet för de egna projekten.

I översikten lämnas en allmän motivering för forskningsinsatser på kärnsäkerhetsområdet och skälen till att sådan forskning bör bedrivas inom Sverige.

Kärnsäkforsk påpekar att den fredliga kärnkraftens utbyggnad har skett under hävdande av mycket stränga säkerhetskrav. Bland de grundläggande säkerhetsprinciperna nämner delegationen att kraftreaktorer vid fel automatiskt skall stängas av utan ingripande av operatören. Ett kärnkraftverk skall också tåla mycket stora haverier, utan att farliga mängder radioaktiva ämnen sprids till omgivningen. Detta skall konstruktivt säkerställas genom att viktiga system dubbleras eller förses med reserv, som fungerar efter annan princip än det ordinarie systemet. De i bränslet bildade radioaktiva ämnena skall hållas inneslutna inom ett flertal av varandra oberoende barriärer — det keramiska bränslematerialet, bränslets kapslingsrör, reaktorns trycktank och en inneslutningsbyggnad.

Kärnsäkforsk framhåller vidare att säkerhetssträvandena på kärnkraftområdet hittills har resulterat i en låg frekvens av sådana störningar, där större mängder av radioaktiva ämnen frigjorts till omgivningen. Akuta strålskador på personer utanför anläggningarna har inte förekommit överhuvudtaget. Någon skadestatistik finns därför inte som ledning för

inriktningen av fortsatta säkerhetsinsatser. Belägg för att man når och vidmakthåller en säkerhet motsvarande den höga ambitionsnivån måste därför skapas genom störningsanalys, som ofta utgår från teoretiska förutsägelser beträffande sannolikheten för fel på komponenter och system.

Enligt delegationen måste FoU med säkerhetsinriktning med hänsyn till framåtskridandet inom kärnkrafttekniken bedrivas fortlöpande även om såväl det aktuella kunskapsläget som reaktorsäkerheten nu bedöms vara tillfredsställande. Anledningarna till behovet av fortsatt FoU-arbete är flera. Den viktigaste är kanske att nya komponenter och systemlösningar införs. Ambitionsnivån — målet för säkerheten — höjs också normalt med tiden. Slutligen måste man förutse att nya problem uppträder och liksom drifterfarenheterna ställer krav på nya lösningar. Från att till en början vara inriktade på beskrivning av fundamentala egenskaper hos system bör FoU-insatsernas tyngdpunkt senare förskjutas mot metoder för kontrollinspektion och provning. Många av motiven för FoU inom området är således av sådan art att kraven på insatser i mycket blir oberoende av det svenska kärnkraftprogrammets framtida storlek. Ett aktivt svenskt deltagande i det internationella samarbetet rörande kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor bedömer delegationen vara synnerligen angeläget.

Enligt Kärnsäkforsk bör den svenska verksamheten på området — i överensstämmelse med de allmänna motiven för en fortgående FoU-insats på säkerhets- och miljöområdet — syfta till att ta fram sådana resultat som erfordras för att säkerhetsmyndigheterna, tillverkare och beställare skall säkerställa att svenska kärnkraftreaktorer både byggs och drivs på ett från säkerhetssynpunkt tillfredsställande sätt. Det bör finnas en strävan att ytterligare höja säkerheten, så långt detta är tekniskt och ekonomiskt möjligt. Slutligen skall verksamheten leda till att den aktuella säkerhetsnivån beläggs på klarast möjliga sätt.

För att nå dessa mål är enligt Kärnsäkforsk utnyttjandet av information från andra ledande länder på kärnkraftområdet av största betydelse. Det är dock, påpekar man, inte möjligt att helt förlita sig på information utifrån.

Motiven för svenska insatser är, framhåller delegationen, i princip av tre slag. För det första krävs under alla förhållanden att viss inhemsk expertis står till förfogande. Detta förutsätter i sin tur en basinsats för att utveckla och bibehålla kompetensen hos denna expertis. För det andra är det nödvändigt med vissa svenska FoU-insatser i sådana fall där utländsk information inte är tillgänglig eller inte är tillämpbar på svenska förhållanden. Relativt stora resurser krävs också för att följa och för svenskt vidkommande utvärdera och anpassa tillgängliga utländska resultat. För att i erforderlig utsträckning få del av utländsk information är det slutligen nödvändigt att genom egna insatser inom lan-

det eller deltagande i samarbetsprojekt producera resultat av internationellt gångbart värde.

Vid sin genomgång av nya projekt som kan bli aktuella under åren 1975 och 1976 har delegationen följt den indelning i huvudområden som tidigare redovisats.

Inom området haverieförebyggande system och åtgärder har ett flertal projekt lagts ut, främst gällande materialegenskaper och hållfasthetsfrågor avseende reaktorernas primärsystem, samt metoder för inspektion och kontroll av integriteten hos detta system. Delegationen har ingående diskuterat lämplig omfattning och inriktning av den svenska insatsen på området. Detta har lett till bedömningen att en fortsatt kraftfull satsning från dess sida här är önskvärd, inte minst sedan närförläggningsutredningen i sitt betänkande framhållit betydelse av säkerheten mot stora tankbrott.

Projekt av speciellt intresse har formulerats beträffande fortsatta insatser rörande olika materialdefekters säkerhetsmässiga betydelse samt upptäckt och bedömning av sådana defekter. Bland metoder för kontroll av defekter i primärsystemens material har uppmärksamheten riktats på olika sätt att upptäcka och mäta läckage. Vidare bedrivs arbeten på inspektionsmetoder som utnyttjar akustisk emission och ultraljud. Dessa behöver fullföljas. Andra projekt som befunnits vara av intresse inom detta huvudområde gäller insatser för förebyggande av haverier genom mänskligt felhandlande samt överhuvudtaget analys och utveckling av tillförlitligheten hos de haverieförebyggande systemen i en reaktor.

Insatserna inom huvudområdet konsekvenslindrande system och åtgärder samt störnings- och haverianalys är enligt Kärnsäkforsk i många fall präglade av att de kräver dyrbar experimentell utrustning. Detta beror på att undersökningarna avser stora komponenter, som skall fungera även under extrema påkänningar vad gäller tryck och temperatur samt krafter orsakade av stora massflöden. Mycket stora satsningar förekommer här inom framför allt de amerikanska och tyska programmen. Även de internationellt finansierade experimenten i Marviken är av betydande omfattning. Av delegationens projekt kan här nämnas undersökningen av härdnödkylningsförhållandena i svenska kokarreaktorer.

Bland projekt, som kan komma att genomföras som Kärnsäkforskuppdrag, skall här särskilt nämnas undersökningar av tillförlitligheten hos olika säkerhetssystem.

Fortsatta insatser för att möjliggöra direkt provning av stora skalventiler bedömer Kärnsäkforsk vara särskilt angelägna. Vidare kan nämnas anpassning och vidareutveckling av datorprogram för beräkning av nödkylningsförlopp vid lättvattenreaktorer av såväl tryckvatten- som kokartyp. Dessa program kan också förväntas bli kompletterade med kvantitativa beskrivningar av bränslebeteendet i härdnödkylningssituationer. Den teknik som har använts av bl. a. närförläggningsutredningen med

haverianalys som underlag för beskrivning av riskbilder bör enligt Kärnsäkforsk vidareutvecklas och kompletteras i olika avseenden.

Inom huvudområdet radioaktivt avfall och reningssystem har delegationen enligt vad den anför understött angelägna och aktuella FoU-insatser som avser frågor rörande låg- och medelaktivt avfall från drift av kärnkraftverk. Kärnsäkforsk redovisar i sin programöversikt sitt förslag till insatser på detta område. Möjliga åtgärder för minskning av mängderna och för effektivare segregering av låg- och medelaktivt avfall bör utredas. Arbetet bör bl. a. ta sikte på att få fram underlag för bestämning av en övre gräns för vad som är att från radiologisk synpunkt betrakta som ofarligt material vid lagring. Analyser inriktade på optimering av system och hantering bör genomföras med sikte på att få lägsta totala strålningsbelastning på personer i och utanför anläggningarna. Sådana optimeringsanalyser torde vara av värde för såväl fast som vätske- och gasformigt avfall. Vidare bör kompletterande undersökningar beträffande de radioaktiva ämnen som ingår i olika avfallskategorier genomföras, liksom studier av mätfrågor i samband med olika avfallstyper. Slutligen synes enligt Kärnsäkforsk FoU-uppdrag vara aktuella med inriktning på frågor rörande omhändertagande och eventuell behandling av kasserade, starkt radioaktiva härdkomponenter liksom frågan om nedläggning av uttjänta kärnkraftverk.

Inom huvudområdet strålskyddsfrågor och miljöeffekter framhåller delegationen att de utländska insatserna på området är av stor betydelse för de mera grundläggande kunskaperna medan tillämpningar på svenska förhållanden även här kräver särskilda insatser inom landet. De begränsade basresurserna på strålskyddsområdet och framför allt vad det gäller radioekologin inom landet skapar speciella problem.

Delegationen framhåller att radioekologiska frågeställningar kan väntas få ökad betydelse i och med att kärnkraftutbyggnaden världen över ökar mycket snabbt. Förutom frågan om resulterande lokala stråldoser till den närmaste omgivningen, som dock med nuvarande små utsläpp förväntas bli mycket låga, blir det också nödvändigt att visa att det långsiktiga globala stråldostillskottet är tillräckligt lågt. Delegationen anser sig därför ha starka skäl att tala för en ökad satsning på radioekologi i Sverige. Delegationen avser att i samråd med representanter för denna forskning undersöka möjligheten till en ökad samordnad satsning på detta område.

Andra projekt som delegationen funnit angelägna gäller strålrisker från transuraners uppträdande i miljön, framför allt spridning till och via luft från fast avfall. Vidare kan nämnas en särskild analys av stråldosfördelningen kring landets första kommersiella kraftverk Oskarshamnsverket under dess första tre driftår, samt studier av teknik för bestämning av mycket låga stråldoser i närområdet till kärnkraftverk.

Inom huvudområdet säkerhetskriterier har delegationen för egen del

inte startat projekt, som direkt inriktats på framtagning av bestämmelser inom kärnkraftområdet, men den bedömer att sådana arbeten kan komma att aktualiseras inom områden där inhemska eller utländska normer kan behöva en vidarebearbetning för tillämpningar på svenska kärnkraftverk. Även fortsättningsvis kan man räkna med att utländska och internationella normer och bestämmelser kommer att spela en betydelsefull roll i den svenska utvecklingen.

Delegationen föreslår att utöver den nuvarande ramen på 12 milj. kr. ytterligare forskningsuppdrag inom en ram av 8 milj. kr. läggs ut under år 1975 för att utföras under åren 1975 och 1976.

11.6 Rapporter om bergförläggning

I samband med att försvarsstaben år 1972 yttrade sig över av statens vattenfallsverk föreslagna kraftstationslägen vid Tunaberg, Brodalen och Lyse aktualiserade den frågan om bergförläggning av kärnkraftverk. Med anledning härav beslöt Centrala driftledningen (CDL) i april 1973 att utreda bl. a. de anläggningstekniska möjligheterna att från krigsskyddssynpunkt förlägga kärnkraftverk i berg.

Utredningen, som har omfattat även studium av merkostnaderna för en bergförläggning från krigsskyddssynpunkt jämfört med en förläggning ovan jord, har utförts i samarbete med försvarsstaben. Resultatet av utredningens arbete har redovisats i rapporten *Krigsskyddad förläggning av kärnkraftverk*. Rapporten behandlar förläggning såväl i berg som i grop — schakt i berg med ovanliggande betongtak — av en kärnkraftanläggning med aggregat av kokvattentyp (BWR) med 900 MW elektrisk effekt, vilket är den typ som f. n. installeras i Forsmark.

I maj 1974 tillsatte CDL en utredning, vars arbete syftar till att klarlägga för- och nackdelar från reaktorsäkerhetssynpunkt med en bergförlagd kärnkraftstation jämfört med en station ovan jord. Utredningen skall vidare redovisa principer och principlösningar för en bergförlagd kärnkraftstation samt belysa frågor rörande skydd mot sabotage. Slutligen skall utredningen behandla frågor rörande nedläggning av en kärnkraftanläggning efter brukbarhetsperiodens slut. Utredningen, vars arbete pågår, beräknas vara färdig till sommaren 1975. En lägesrapport *Bergförläggning av kärnkraftstationer ur reaktorsäkerhetssynpunkt* har avlämnats. Utredningsarbetet avser en kärnkraftstation med aggregat av kokvattentyp med 1 000 MW eleffekt. Även ett alternativ med en reaktor av tryckvattentyp kommer att behandlas.

Av de två nyssnämnda rapporterna framgår i korthet följande.

Om förbrukningen av elenergi skulle komma att öka enligt den prognos som CDL redovisade år 1972 kan det, mot bakgrund av att kraftbehovet i ett krigsläge är mindre än kraftbehovet i fredstid, bedömas önskvärt att efter år 1985 hålla ett par kärnkraftaggregat i drift i ett krigsläge.

En angripare som har för avsikt att slå ut elproduktionen från en kärnkraftanläggning får i praktiken antas ha resurser att välja sådana medel att en ovanjordsanläggning inte kan skyddas häremot. Förläggning i berg och under vissa förutsättningar förläggning i grop innebär en väsentlig förbättring av skyddet.

Bergförläggning med sådan tjocklek på täckningen som betingas av bergtekniska skäl — 50 m — innebär skydd mot alla typer av konventionella vapen, varvid dock tillfartsöppningarna måste ägnas speciell uppmärksamhet. Även vid förläggning i grop i berg med ovanliggande betongtak är det möjligt att utföra taket med en sådan tjocklek och konstruktion att även de största förekommande konventionella bomberna kan motstås.

Förläggning i berg fordrar bergrum med ca 40 m spännvidd. Så stora spännvidder synes hittills inte ha använts någonstans i världen. Olika förslag till tekniska lösningar har dock studerats och det synes inte föreligga avgörande tekniska svårigheter att utföra erforderliga bergrum i berg av god kvalitet. Inte heller för gropförläggning av kärnkraftverk synes några anläggningstekniska hinder föreligga.

Bergförläggning bör i första hand ske på sådana platser där tillräcklig bergtäckning kan erhållas utan att stationen behöver förläggas under kylvattenrecipientens nivå — försänkt läge. Det är visserligen möjligt att få en helt betryggande säkerhet mot dränkning av anläggningen med ett arrangemang med mellanbassäng. Därvid införs emellertid extra utrustning, som minskar aggregatets tillgänglighet.

Berg av den höjd — ca 100 m — som krävs för att en bergförlagd anläggning nära kusten skall kunna placeras över havsnivån finns huvudsakligen endast i Bohuslän och längs Norrlandskusten samt på enstaka ställen längs Östersjökusten. På de platser där kärnkraftanläggningar f. n. är under utbyggnad är förläggning i berg knappast möjlig med hänsyn till såväl topografi som grundförhållanden.

De speciella kraven på god bergtäckning leder till att anläggningen i många fall, där inte tillräcklig bergtäckning finns, antingen måste förläggas under kylvattenrecipientens nivå eller sprängas ner i berg och förses med ett ovanliggande betongtak. Det senare kräver mindre höjd mellan markyta och naturlig recipientnivå än bergförläggning.

Gällande normer för strålskydd och aktivitetsutsläpp vid normal drift bedöms inte vara svårare att tillgodose vid berg- eller gropförläggning än vid ovanjordsförläggning.

Den pågående utredningen undersöker konsekvenserna från reaktorsäkerhetssynpunkt av en bergförläggning av kärnkraftverk. Dessutom studeras de möjligheter som kan finnas att vid bergförläggning höja reaktorsäkerheten utöver den nivå som f. n. accepteras vid förläggning ovan jord.

Utredningsarbetet baseras på en stationsutformning, i vilken reaktorn

och de centrala hjälpsystemen placeras i ett särskilt bergrum som också tjänstgör som inneslutning för reaktortryckkärlet.

Utredningen bedömer det sannolikt att en bergförlagd anläggning kan ges samma säkerhet mot aktivitetsutsläpp som en anläggning ovan jord vid sådana haverier som har beaktats vid konstruktion av anläggningen. Säkerheten vid svårare haverier än de nyss nämnda är svårare att bedöma. Under den första tiden efter ett svårt haveri anser utredningen att det är möjligt att innehålla den frigjorda aktiviteten. För tiden därefter är det sannolikt att möjligheterna att minska utläckningen av aktivitet är större vid bergförläggning än vid förläggning ovan jord.

Säkerhetssystemen i en bergförlagd anläggning torde i huvudsak få samma utformning som vid förläggning ovan jord men med vissa kompletteringar.

En bedömning av hur en förläggning i berg påverkar frågor rörande drift, underhåll och kommunikationer kan inte göras förrän den tekniska utformningen har genomarbetats noggrannare än vad som kunnat ske fram till den tidpunkt då lägesrapporten avlämnades. Problemen synes dock möjliga att lösa på ett från säkerhetssynpunkt tillfredsställande sätt, men det är sannolikt att en bergförlagd anläggning kräver en något större driftpersonal än en anläggning förlagd ovan jord.

En klar fördel vid bergförläggning är det goda skyddet mot yttre påverkan och yttre sabotage.

Vidare underlättas nedläggningen av en kärnkraftstation efter brukbarhetsperiodens slut om stationen är förlagd i berg. En bergförlagd anläggning kan liksom en anläggning ovan jord i princip förseglas efter nedläggningen men båda anläggningstyperna fordrar en viss återkommande kontroll. Denna fråga kommer dock att belysas närmare i det fortsatta utredningsarbetet. Exempel på andra sådana frågor är bergets mekaniska stabilitet och dräneringsförhållanden, risken för bergras, brandbekämpning, utrymningsmöjligheter för personalen och ventilering av rökgaser vid brand.

I rapporten Krigsskyddad förläggning av kärnkraftverk redovisas merkostnaderna för berg- eller gropförläggning av en anläggning med aggregat av kokvattentyp och 900 MW elektrisk effekt jämfört med en motsvarande anläggning ovan jord, som utförts med skydd mot lättare vapen och splitter. Merkostnaderna beräknas bli ca 200 milj. kr. för bergförläggning och ca 180 milj. kr. för gropförläggning i kostnadsläget medio 1973. Kalkylerna anses ha ett osäkerhetsområde av −20 %—+15 % av merkostnaden. Kostnadsberäkningarna beträffande bergförläggning gäller under förutsättning att förläggning sker på en plats där erforderlig bergtäckning kan erhållas utan att anläggningen behöver placeras under kylvattenrecipientens nivå. Kostnadsökningen för försänkt läge beräknas till 30—40 milj. kr. vid 25—50 m försänkning.

I lägesrapporten Bergförläggning av kärnkraftstationer ur reaktorsä-

kerhetssynpunkt anges att utredningen ännu inte har gjort någon kostnadsberäkning för den i rapporten redovisade bergrumsanläggningen. Utredningen anser dock att det med hänsyn till den höjda reaktorsäkerheten är sannolikt att merkostnaden för en sådan anläggning jämfört med förläggning ovan jord kommer att bli högre än vad som redovisas i rapporten Krigsskyddad förläggning av kärnkraftverk.

Byggnadstiden för en berg- eller gropförlagd anläggning beräknas bli omkring ett år längre än för en anläggning ovan jord. Beslut om inriktning på en sådan förläggning vid ett nytt kraftstationsläge bör fattas ca elva år före idrifttagning.

11.7 Rapporter om kvalitetskontroll

Statens kärnkraftinspektion har i skrivelse den 9 september 1974 redovisat erfarenheterna fram till juni 1974 av kvalitetsstyrning vid byggande och drift av kärnkraftverk i Sverige.

Kvalitetsstyrning är alla de systematiska och planlagda åtgärder som vidtas för att anläggningen skall få den avsedda utformningen och funktionen och kunna drivas på ett säkert sätt. Däri ingår, utöver att garantera kvaliteten hos material och komponenter, kontroll av att anläggningsdelar konstrueras efter rätt valda belastningsfall, att delsystem samverkar på tillfredsställande sätt m. m.

Som underlag har använts en studie utförd av den energitekniska institutionen vid Chalmers tekniska högskola, vari en genomgång har skett av intressanta onormala händelser vid de svenska kärnkraftverken och deras orsaker och konsekvenser. Sammanställningen omfattar 89 onormala händelser av vilka 40 under provdrift och 49 under rutinmässig reaktordrift. Det framhålls i rapporten att det ringa antalet händelser gör varje form av statistisk analys osäker. Den vanligaste feltypen är mekaniska fel där sprickor, brott och tätningsläckage dominerar. Avslutningsvis framhålls i studien att rapporteringsrutiner och dokumentationer vid kärnkraftinspektionen måste förbättras, om bättre slutsatser, särskilt beträffande säkerheten, skall kunna erhållas från den fortsatta driften av de svenska kärnkraftverken.

Kärnkraftinspektionen framhåller i sin skrivelse att ingen av de händelser som har inträffat har inneburit fara för allmänhet eller driftpersonal. I skrivelsen anges också att inspektionen avser att förbättra formerna för rapportering av onormala händelser för att på bästa sätt utnyttja detta material för bedömningar av kvalitetsstyrningen.

Med anledning av att tre pumpar i aggregat 2 i Ringhals kraftstation havererade under provdriften har kärnkraftinspektionen gjort en särskild undersökning av kvalitetsstyrningen vid Ringhals kraftstation. Undersökningen omfattar genomgång av det interna kontrollsystemet hos reaktorleverantören och hos statens vattenfallsverk. Kärnkraftinspektio-

nen redogör i skrivelse den 5 december 1974 för denna undersökning och redovisar samtidigt hur dess eget kontrollsystem är uppbyggt.

Reaktorleverantören bygger sin kvalitetsstyrning på företagets samlade erfarenheter i Förenta staterna och Europa. Leverantören kan därvid anlita konsult från moderbolaget i Förenta staterna. Som princip gäller att de krav på konstruktionsgranskning av valda huvudkomponenter som finns hos moderbolaget också skall gälla vid leveranser utomlands.

Reaktorleverantören kontrollerar att tillverkning av komponenterna sker enligt föreliggande specifikationer och enligt de kontrollplaner som har godkänts av kärnkraftinspektionen. När underleverantör anlitas utförs kontrollen av denne, men kontrollen skall övervakas av reaktorleverantören.

Under provdriften svarar reaktorleverantören för intrimning av anläggningen och för att erforderliga prov utförs. Kärnkraftinspektionen skall godkänna provprogrammet.

Statens vattenfallsverk har för sina kärnkraftprojekt förbehållit sig rätt att granska leverantörernas ritningar och att även utföra annan kontroll under tillverknings- och montageskedet.

Detaljgranskning av tillverkningsritningar vilket kräver konstruktionserfarenhet från tillverkning av resp. komponenter, utförs i allmänhet inte av vattenfallsverket. Verkets kontrollinsatser är dock mer omfattande för kärnkraftverk än för övriga kraftverk. Särskilt när det gäller utrustning som är viktig från säkerhets- och funktionssynpunkt kräver vattenfallsverket olika detaljredovisningar från huvudleverantören för att försäkra sig om tillförlitlig funktion.

Kärnkraftinspektionens prövning av säkerheten vid kärnkraftverk inleds med prövning av den föreslagna anläggningen före byggstart på grundval av en preliminär säkerhetsrapport, som är en ingående beskrivning av anläggningen. Säkerhetsrapporten utgör sedan den har godkänts av kärnkraftinspektionen en föreskrift för hur anläggningen och dess delar skall utformas.

Prövningen av den färdiga anläggningen sker på motsvarande sätt på grundval av en slutlig säkerhetsrapport, som bygger på den färdiga anläggningens utformning och på de kontroll- och provningsresultat som har erhållits. Efter avslutad provdrift fastställer kärnkraftinspektionen de slutliga bestämmelser och villkor som med hänsyn till säkerheten skall gälla för verkets drift.

Som tillståndshavare är det kraftföretaget som ansvarar för att anläggningen utförs på ett sådant sätt att de uppställda kraven kommer att uppfyllas. Kraftföretaget skall ha en särskild organisation för kvalitetsstyrning, som prövas av kärnkraftinspektionen i samband med att tillstånd för byggstart lämnas.

Kärnkraftinspektionen utövar ingen egen provning eller annan fysisk

kontroll av kärnkraftverken. De tryckbärande systemen som är av stor betydelse för säkerheten kontrolleras enligt speciella regler med inriktning på ritningsgranskning, tillverkningskontroll, montagekontroll och övervakning av vissa prov. Kärnkraftinspektionen har tillsammans med arbetarskyddsstyrelsen auktoriserat två svenska företag att göra sådana kontroller, nämligen Ångpanneföreningen och Tekniska röntgencentralen.

För övriga delar av anläggningarna övervakar inspektionen den kontroll som kraftföretaget skall utföra. En viktig del av inspektionens kontrollarbete är uppföljning av resultaten av provdriften.

Eftersom det inte kan uteslutas att det blir fel på vissa aktiva komponenter som motorer eller pumpar ser man till att anläggningen kan tolerera sådana felfunktioner utan fara för säkerheten. Det sker genom att aktiva komponenter dubbleras eller flerdubblas och genom att olika säkerhetssystem överlappar varandra.

Vid sin prövning av anläggningar före byggstart arbetar kärnkraftinspektionen systematiskt för att anläggningens säkerhet skall bli alltmer oberoende av enskilda komponenter.

11.8 Kontroll av klyvbart material

11.8.1 Internationellt handhavande av klyvbart material

En promemoria rörande internationellt handhavande av klyvbart material (Ds UD 1975: 1) har utarbetats av en arbetsgrupp bestående av tjänstemän inom utrikes-, försvars- och industridepartementen. Efter ett inledningsavsnitt görs en genomgång av möjligheterna att avleda klyvbart material för tillverkning av kärnladdningar samt de medel som nu används för att förhindra sådan inte önskvärd spridning av det klyvbara material som produceras och förvaras i världen. Rapporten avslutas med ett avsnitt med förslag till åtgärder för att ytterligare försvåra spridningen av klyvbart material. Rapporten har underställts regeringen som förslag till underlag för de fortsatta insatserna.

Inledningen

I promemorian erinras inledningsvis om att den svenska delegationen vid nedrustningskonferensen i Genève i olika inlägg under sommaren 1974 tog upp frågan om de risker av olika slag som är förenade med den planerade expansionen av civila kärnenergiprogram i ett stort antal länder. De åtgärder som dittills hade vidtagits hade visat sig otillräckliga för att hindra spridning av det material och det kunnande som är nödvändigt för att framställa en kärnladdning. Planerna för en betydande utvidgning av energiproduktionen genom kärnkraft skulle komma att innebära en snabb ökning av mängden klyvbart material, främst plutonium, som skulle kunna komma till användning för tillverkning av kärnladdningar.

I promemorian framhålls vidare att både regeringar för att stärka sina militära påtryckningsmedel och olika slag av kriminella eller illegalt politiskt verksamma grupper, de senare i avsikt att erhålla ett effektivt utpressningsmedel, kan tänkas vilja avleda plutonium från den civila kärnbränslecykeln. I det senare fallet måste det ske med illegala metoder. Vetenskapsmän har i den internationella debatten redovisat vilka led i bränslecykeln som är särskilt ömtåliga för avledning eller stöld av plutonium, liksom för sabotage och skilda slag av olyckshändelser.

Det sägs vidare i promemorian att en granskning av nu existerande kontroll- och säkerhetsföreskrifter, enligt 1970 års icke-spridningsavtal eller eljest, visar att dessa i flera avseenden är otillräckliga inför den väntade expansionen. Eftersom problemet är internationellt och innebär en risk för fortsatt kärnvapenspridning liksom allmänt hot mot fred och säkerhet, framstod det som angeläget att på internationellt plan få igång en grundlig diskussion kring kärnkraftindustrin och tänkbara skyddsåtgärder, innefattande olika grader av internationellt handhavande av klyvbart material.

Bakgrunden

Grundproblemet är att kärnklyvnings- eller fissionsprocessen har såväl militära som civila tillämpningar. Såväl den civila som den militära verksamheten baseras på de klyvbara materialen uran-235 och plutonium.

Uran-235 ingår med 0,7 % i naturligt uran. För militär användning höjs halten uran-235 i allmänhet till över 90 %. Detta sker genom s. k. isotopseparation i särskilda anrikningsanläggningar. Det uran som används som bränsle i många kraftreaktortyper, bl. a. de lättvattenreaktorer som dominerar västvärldens utbyggnadsprogram, är anrikat till en betydligt lägre halt av uran-235, nämligen 2—3 %.

Plutonium bildas i samband med reaktordrift, då naturligt eller låganrikat uran delvis omvandlas till plutonium-239 och efter hand även till tyngre plutoniumisotoper.

Vid framställning av plutonium för vapenändamål, som bara får innehålla en ringa andel tyngre plutoniumisotoper, bestrålas uranbränslet endast under relativt kort tid i reaktorn. Plutonium med hög andel tyngre isotoper är emellertid användbart som reaktorbränsle.

Klyvbara material framställdes till en början uteslutande för *militära ändamål.* I stormakternas kärnvapenprogram ingick dels anrikningsanläggningar för att få fram uran med den höga halt uran-235 som krävs för kärnvapenframställning, dels särskilda reaktorer för militär plutoniumproduktion och anläggningar för att från det bestrålade uranet från reaktorerna avskilja det plutonium som bildats under reaktordriften, s. k. upparbetningsanläggningar.

I promemorian görs en genomgång av de olika leden i framställning av material för kärnvapen och i den civila kärnbränslecykeln.

Utvinning av uran från uranmalm är oberoende av om uranet används för civila eller militära ändamål.

Nästa led i kärnbränslecykeln är isotopanrikning. De anrikningsanläggningar som drivs idag har uppförts för militära ändamål och tillgodoser fortfarande delvis militära behov.

Anrikningsanläggningarna i Förenta staterna och på senare tid också i Sovjetunionen används därutöver för framställning av anrikat uran för civilt bruk. Det låganrikade uran som används som bränsle i bl. a. lättvattenreaktorer kan inte användas för kärnvapenframställning.

Den nuvarande anrikningskapaciteten hos kärnvapenmakterna räcker för att tillgodose behovet av kraftreaktorbränsle fram till början av 1980-talet. Den snabba kärnkraftutbyggnaden gör att det behövs stora tillskott för tiden därefter. En första civil anläggning för låganrikat uran uppförs nu i Frankrike av franska, belgiska, italienska och spanska intressenter. Anläggningen baseras liksom tidigare anläggningar på gasdiffusionsprocessen.

Av övriga anrikningsmetoder står endast gascentrifugprocessen nära industriell tillämpning. Metodutveckling sker framförallt i Förenta staterna, Europa och Japan. Ett bolag, Urenco, har bildats av nederländska, brittiska och västtyska regeringarna för uppförande av sådana anläggningar i Holland och Storbritannien. Centrifugtekniken kan användas för framställning av höganrikat uran men de aktuella anläggningarna är avsedda för produktion av kraftreaktorbränsle. Tekniken medger uppförande av anläggningar i betydligt mindre skala än diffusionstekniken och samtidigt är behovet av elkraft per ton anrikat uran långt mindre.

Efter överföring i oxidform går det anrikade uranet till bränsleelementfabriker, där det bearbetas till kutsar och kapslas i långa metallrör som vanligen består av zirkoniumlegeringen zirkaloy. Rören fogas samman i knippen — bränsleelement — som därefter sätts in i reaktorn.

Utbränningen av bränsleelement i en lättvattenreaktor tar i allmänhet flera år. Efter utbyte förvaras de utbrända elementen en tid i särskilda bassänger vid kraftverket där en del av den starka radioaktiviteten får klinga av. Därefter transporteras de i skyddsbehållare till en upparbetningsanläggning.

Vid upparbetningen skiljer man genom kemiska processer så långt möjligt ut återstående uran och nybildat plutonium från de klyvningsprodukter som har bildats vid reaktordriften. Processen beskrivs närmare i avsnitt 11.4.

Tekniken för upparbetning är väl känd och flera länder utanför stormakternas krets, bl. a. Indien, har kunnat uppföra upparbetningsanläggningar.

Uranet förs från upparbetningen lämpligen tillbaka till anrikningsanläggningen för återanrikning. Plutonium kan användas antingen för tillverkning av plutoniumberikat bränsle till nuvarande reaktortyper eller som bränsle i snabba reaktorer. Ett omfattande forsknings- och utvecklingsarbete rörande olika tekniska och säkerhetsmässiga frågor i samband med återföringen pågår såväl internationellt som i Sverige. Användning av plutonium i snabba reaktorer innebär väsentligt bättre bränsleekonomi, men enligt gruppens bedömning kommer det att ta lång tid för denna teknik att utvecklas till kommersiell mognad.

Det sista steget i kärnbränslecykeln är hantering och förvaring av det högaktiva avfallet, vilket beskrivs i avsnitt 11.4.

Efter genomgången av den civila kärnbränslecykeln ställs i promemorian frågan vilka punkter i denna som är särskilt intressanta med hänsyn till möjligheterna att avleda material för icke fredligt bruk.

För den närmaste tioårsperioden utgör enligt promemorian plutonium det stora problemet med hänsyn till riskerna för kärnvapenspridning och illegal användning. Två sätt anges, på vilka plutonium framförallt kan komma att avledas.

Det första sättet är att bränsleelement i en reaktor tas ut efter kort tid och upparbetas, vilket ger plutonium av vapenkvalitet. I promemorian påpekas att sådan framställning av vapenplutonium är oförenlig med normal kraftproduktion eftersom endast en bråkdel av uranbränslets energivärde då kan utnyttjas. Eftersom förfarandet kräver tillgång till både kraftreaktor och upparbetningsanläggning är det möjligt endast för nationella organ.

Det andra sättet innebär att färdigt plutonium avleds under lagring eller transport efter upparbetningen. I promemorian framhålls att detta förfarande är enklare eftersom materialet inte kräver tunga strålskärmade anordningar. Även om plutonium från kraftreaktorer har ett begränsat militärt värde kan det utnyttjas i primitiva laddningar med osäker verkan, t. ex. för terrorbruk eller i utpressningssyfte.

Promemorian beskriver inte hur kärnvapenframställning går till utan hänvisar till rapporten Risker för kärnladdningsframställning i det fördolda (FOA 4 rapport C4567-T3) där en bedömning redovisas av möjligheterna för tekniskt mindre utvecklade stater eller illegala organisationer att utan omvärldens kännedom framställa kärnladdningar i liten skala.

De slutsatser som dras i FOA-rapporten är att en stat som är föga utvecklad från teknisk synpunkt och som endast har ett litet kärnkraftprogram inte har tillgång till erforderlig kvalificerad personal inom landets gränser. Däremot finns vissa förutsättningar för en stat med eget kärnkraftprogram att få tillgång till klyvbart material. Genom rekrytering av personal utomlands kan staten utan omvärldens kännedom tillverka någon enstaka plutoniumladdning för terrorbruk till en

kostnad av mindre än 10 milj. kr. Det bedöms som tveksamt om flera stater samtidigt skulle kunna rekrytera personal utifrån för genomförande av sådana "illegala" projekt.

För en illegal organisation bedöms avslutningsvis i FOA-rapporten möjligheterna att både rekrytera personal och få tag i klyvbart material som mycket små.

Som framgår av avsnitt 10.3 är mängden plutonium från civilt kärnbränsle i världen ännu liten, men den kommer att öka snabbt, från omkring 9 ton år 1975 till omkring 80 ton år 1985. För en kärnladdning krävs mindre än 10 kg plutonium-239. Som tidigare påpekats är plutonium från utbränt kraftreaktorbränsle inte lämpat för kvalificerad militär användning.

I departementspromemorian görs bedömningen att plutoniumspridningen med tiden kan bli ett allvarligt internationellt problem. I ett fullt utvecklat kärnkraftsystem kommer stora mängder plutonium att befinna sig i lager vid upparbetningsanläggningar och bränsleelementfabriker eller under transport. Det framhålls vidare att det är ett starkt intresse att hela denna verksamhet kan ske i former som innebär säkerhet mot att materialet kommer på avvägar.

Det blir lättare att hantera plutoniumfrågan om den totala mängden material kan hållas låg, genom att plutoniet återanvänds som bränsle. Återanvändningen har också den fördelen att plutoniumbränsle är relativt lätt att hålla under kontroll i en kraftreaktor där det är ytterst svårtillgängligt.

I promemorian understryks att även kärnvapenmakternas militära lager i olika delar av världen kan innebära risker för spridning. Lagren får antas vara väl bevakade men man kan inte utesluta möjligheten till stölder eller andra aktioner från sub-nationella gruppers sida. Eftersom detta problem knappast kan angripas annat än på kärnvapenmakternas eget initiativ faller det utom ramen för den här refererade promemorian.

Vissa principfrågor i samband med internationell kontroll

Mot bakgrund av här redovisade tekniska förhållanden ges i promemorian några allmänna synpunkter på möjligheterna att förbättra den internationella ordningen för handhavande av klyvbart material.

Hittills har man huvudsakligen förlitat sig på kontroll. Förenta staterna har från början vid export av klyvbart material och nukleär utrustning för forskning och kraftproduktion krävt att överföringen reglerades i bilaterala regeringsavtal. Mottagarlandet har i avtalet åtagit sig att använda utrustning och material enbart för fredliga ändamål och även accepterat kontroll genom amerikanska inspektörer. Denna kontroll har utgjort förebild för såväl andra stormakters kontroll som

för de internationella system, som har upprättats av IAEA och som numera i de flesta länder har avlöst de bilaterala systemen.

Det har vid utformningen av kontrollsystemen varit svårt att finna en lämplig avgränsning av vad som skall kontrolleras. Kontrollen har av praktiska skäl begränsats till materialflödet inom de led av bränslecykeln där det finns reella risker för avledning. Därför begränsas IAEA-kontrollen huvudsakligen till kontroll av nukleärt material. Kontroll av utrustning är svårare att tillämpa, bl. a. av det skälet att endast ett fåtal komponenter har en exklusivt nukleär användning.

Ett svårt principiellt problem är kontroll av patent, ritningar och tekniskt kunnande som kan utnyttjas för vapenframställning. De nuvarande internationella kontrollsystemen innehåller inga föreskrifter om sådan kontroll, men enskilda länder som har lämnat ut uppgifter om t. ex. anrikningsteknik har reglerat sekretessfrågorna i avtal med mottagarlandet.

Länder som förfogar över kvalificerad teknisk expertis och erforderliga mängder uran och som är beredda att satsa betydande resurser kan skaffa sig kärnladdningar utan bistånd utifrån. Kärnvapenframställning kommer inom räckhåll för allt flera länder i och med att nukleära anläggningar och kännedom om kärntekniken blir alltmer spridda.

I promemorian hävdas att stormakterna sannolikt förutsåg denna utveckling när de bestämde sig för att exportera anrikat uran och nukleär utrustning under kontroll. I dag förfogar ett stort antal stater över fysiska möjligheter att framställa kärnladdningar. Kontrollsystemen innebär inget direkt hinder härför men de tjänar syftet att mera omfattande avledning av klyvbart material inte förblir oupptäckt under någon längre tid.

En genomgång av möjligheterna att skapa en bättre internationell ordning för handhavandet av klyvbart material måste utgå från den faktiska situationen. Så länge stormakterna inte är beredda att tvinga fram en bättre ordning måste internationella åtgärder enligt vad som anförs i promemorian sannolikt baseras på frivillig medverkan från berörda länder. Vid utformningen av förslag till åtgärder måste man väga önskan att genom att inte inkräkta på nationella intressen, få med så många som möjligt i en överenskommelse mot önskan att reellt förbättra det internationella handhavandet av materialet.

Den internationella kontrollen bör, anförs det i promemorian, utformas så att den också tillgodoser krav rörande omgivningssäkerhet och effekter på miljön. Dessa krav är särskilt höga i fråga om själva reaktordriften, transport och lagring av använt bränsle samt upparbetning och avfallsförvaring. Hanteringen av plutonium i alla former är också strängt övervakad.

Ansvaret för att all verksamhet på kärnenergiområdet handhas på ett sätt som innebär så små risker som möjligt faller på de nationella sä-

kerhetsmyndigheterna. Ansvarsförhållandena på detta område måste vara klara och entydiga. Detta har också beaktats vid utformningen av kontrollsystemen. Enligt dessa saknar kontrollorganen befogenhet att kräva sådana åtgärder som enligt anläggningsinnehavarens bedömning strider mot de föreskrifter som har lämnats av den nationella säkerhetsmyndigheten. Detta måste beaktas vid bedömningen av tänkbara internationella åtgärder.

Hittills vidtagna åtgärder mot spridning av kärnvapen

I promemorian redogörs härefter för nuvarande åtgärder mot spridning av kärnvapen. *Fördraget om förhindrande av spridning av kärnvapen* (icke-spridningsfördraget, NPT) godkändes av Förenta nationernas generalförsamling den 12 juni 1968, lades fram för undertecknande i London, Moskva och Washington den 1 juli 1968 och trädde i kraft den 5 mars 1970.

I fördragets artikel II förbinder sig icke-kärnvapenstaterna att inte från någon, vare sig direkt eller indirekt, ta emot kärnvapen eller andra kärnladdningar eller kontroll över sådana. Vidare åtar de sig att inte tillverka eller på annat sätt förvärva kärnvapen eller kärnladdningar samt att inte söka eller ta emot bistånd för deras tillverkning. Kärnvapenstaterna förbinder sig i artikel I att inte till någon som helst mottagare överlåta kärnvapen eller andra kärnladdningar eller den direkta eller indirekta kontrollen över sådana vapen eller laddningar samt att inte heller på något sätt bistå, uppmuntra eller förmå någon icke-kärnvapenmakt att tillverka eller på annat sätt förvärva kärnvapen eller andra kärnladdningar.

Alla typer av kärnladdningar faller under dessa artiklar. Något undantag görs således inte för laddningar för fredliga ändamål.

Som en garanti för att en fördragspart inte skall komma i ekonomiskt eller tekniskt underläge för att den avstår från att skaffa kärnvapen fastslås i artikel IV parternas rätt att utan diskriminering bedriva forskning och utnyttja kärnenergin för fredliga ändamål.

Parterna förbinder sig i artikel II att fortsätta förhandlingar bl. a. om kärnvapennedrustning och ett avtal om "allmän och fullständig avrustning under noggrann och effektiv internationell kontroll".

I fördraget föreskrivs att en konferens skall hållas fem år efter ikraftträdandet för att granska hur fördraget fungerar. Konferensen avses äga rum i maj 1975.

Sverige, som spelat en aktiv roll vid fördragets tillkomst, undertecknade detta den 19 augusti 1968 och ratificerade det den 9 januari 1970. I övrigt hade fördraget den 1 januari 1975 undertecknats av 106 stater och ratificerats av 83. Sverige har upprepade gånger understrukit vikten av att alla länder ansluter sig till fördraget och påtalat riskerna med att betydelsefulla länder avstår härifrån. En svaghet är att

Frankrike, Kina och Indien har valt att stå utanför. Ett antal andra länder, bl. a. Israel, Sydafrika, Argentina, Brasilien, Chile, Pakistan och Spanien som har kärnteknisk kapacitet och därför i princip har möjligheter att framställa kärnvapen, har också hittills avstått från att ansluta sig. Bland de länder som har undertecknat men inte ratificerat fördraget märks Egypten, Japan och Schweiz samt de ursprungliga medlemsländerna i den europeiska gemenskapen utom Frankrike. Beträffande EG-länderna och Japan finns förhoppningar att de ratificerar fördraget före granskningskonferensen i maj i år.

I promemorian anförs att den tekniska utvecklingen är så snabb och kombinationsmöjligheterna så många att det finns anledning till oro för utvecklingen på längre sikt när beslut att anskaffa eller inte anskaffa kärnvapen inte kommer att hämmas av tekniska problem utan främst betingas av ekonomiska och politiska överväganden.

Sverige har år 1968 beslutat att för sin del inte anskaffa kärnvapen.

Fredliga kärnladdningsexplosioner

Alltsedan år 1957 har man utfört teoretiska och praktiska undersökningar att utnyttja kärnladdningsexplosioner för fredliga syften (Peaceful Nuclear Explosions, PNE). Särskilda PNE-forskningsprogram har genomförts i Förenta staterna, Frankrike, Storbritannien och framförallt i Sovjetunionen.

Fredliga kärnladdningsexplosioner ger emellertid upphov till allvarliga internationella svårigheter, genom att de väsentligen förkortar en stats väg till kärnvapen. Det partiella provstoppsavtalet, som kom till år 1963, innehåller bestämmelser att man vid utförande av underjordiska kärnladdningsexplosioner inte får sprida radioaktivitet utanför sitt lands gränser. Bestämmelsen gör det ytterst svårt att med hjälp av PNE spränga t. ex. kanaler utom i det inre av de till ytan största staterna såsom Sovjetunionen, Förenta staterna, Canada, Brasilien, Kina, Algeriet, Zaire och Sudan. I promemorian framhålls att bestämmelserna upprepade gånger har överträtts från amerikansk och rysk sida. Frankrike och Kina har inte biträtt det partiella provstoppsavtalet.

Bestämmelsen i NPT:s artikel V att de NPT-anslutna kärnvapenstaterna vid behov skall ställa PNE-tjänster till icke-kärnvapenstaters förfogande har kommit till för att motverka spridning av kärnladdningar i PNE-form. Artikeln har emellertid skapat svårigheter genom att den enligt vad som sägs i promemorian ger PNE en politisk ställning som överdriver deras praktiska betydelse, vilket kommit att skärpa motsättningen mellan i-länder och u-länder.

I artikel V förutsätts att en eller flera internationella överenskommelser träffas om PNE. Oklarhet om innehållet i dessa överenskommelser har lett till att olika uppfattningar råder om var de skall förankras. Sverige har föreslagit nedrustningskonferensen. Andra länder,

däribland Sovjetunionen, förordar IAEA. Hösten 1974 antog FN:s generalförsamling en resolution vari IAEA uppmanades att fortsätta sina studier på PNE-området samtidigt som nedrustningskonferensen fick i uppdrag att studera rustningskontrollaspekter av PNE-frågan.

Kontrollfrågan

Kontrollen spelar en central roll i allt handhavande av klyvbart material. Kontrollen är nödvändig för att förhindra spridning och ofta även från strålskyddssynpunkt. I promemorian behandlas kontrollfrågan främst med tanke på intresset att förhindra utnyttjande av klyvbart material för icke fredliga ändamål.

Nästan alla länder med kärnenergiverksamhet har tillsynsmyndigheter för detta ändamål, i Sverige statens kärnkraftinspektion. Tillsynsmyndigheternas uppgifter är bl. a. tillståndsgivning för anläggningar, fysisk kontroll av innehav av klyvbart material, kontroll av materialbokföring och redovisade material-balanser samt säkerhetskontroll.

Ytterligare kontrollmoment tillkommer när bilaterala atomsamarbetsavtal sluts mellan enskilda stater i den mån avtalen förutser inbördes leveranser av nukleärt material och utrustning. Ibland ger avtalen endera parten bilaterala kontrollmöjligheter i det andra landet men förutser att kontrollen normalt skall föras över till IAEA. I vissa avtal krävs uteslutande IAEA-kontroll. Det för Sveriges tillgång till klyvbart material viktigaste avtalet är avtalet med Förenta staterna som trädde i kraft år 1966. I detta föreskrivs bilateral kontroll. Den bilaterala amerikanska kontrollen överfördes år 1972 till IAEA genom ett s. k. trepartsavtal mellan Sverige, Förenta Staterna och IAEA. IAEA:s kontrollverksamhet grundar sig på detaljerade föreskrifter som har utarbetats och godkänts av IAEA:s styrelse (INFCIRC/66 rev. 2) och är i stort sett av samma slag som IAEA:s kontroll enligt NPT-fördraget.

Skillnaden mellan IAEA-kontroll enligt trepartsavtal och enligt NPT är att kontrollen i det förstnämnda fallet begränsas till särskilt angivet material, medan NPT-kontrollen omfattar allt klyvbart material i en NPT-parts hela nukleära verksamhet.

Sverige kommer inom kort att börja tillämpa kontroll enligt NPT-systemet, varför även detta kontrollsystem beskrivs i promemorian.

I NPT:s artikel III: 1 åläggs icke kärnvapenstaterna att godta kontroll av sin fredliga nukleära verksamhet i enlighet med ett särskilt avtal med IAEA i syfte att förhindra överföring av klyvbart material från fredlig användning till kärnvapen eller andra kärnladdningar. Kontrollen skall avse atområbränsle (naturligt uran eller torium) och särskilt klyvbart material (uran anrikat på isotopen uran-235, uran-233 och plutonium). Artikel III: 2 föreskriver att fördragsparterna inte får

tillhandahålla klyvbart material eller viss utrustning till någon icke-kärnvapenstat med mindre staten ifråga underkastar sig IAEA-kontroll.

Detaljerna för kontrollen har utarbetats av en arbetsgrupp inom IAEA i vilken Sverige deltog. Resultatet av gruppens arbete är ett modellavtal (INFCIRC/153) som ligger till grund för de s. k. safeguards-avtal som IAEA nu successivt träffar med stater anslutna till NPT. Hittills har 47 sådana avtal träffats varav 35 är i kraft. Sverige paraferade sitt safeguardsavtal med IAEA den 4 september 1974. Vid regeringssammanträdet den 30 januari i år fattades beslut att underteckna avtalet, vars lydelse nu också har godkänts av IAEA:s styrelse.

IAEA:s kontrollsystem förutsätter en nationell kontrollmyndighet vars resultat verifieras av IAEA. Dessutom förutsätts IAEA utföra egen kontroll enligt tre grundprinciper. Dessa är inneslutning, bokföring och redovisning samt kontroll genom IAEA-observatörer på platsen.

Inneslutning innebär att materialet avgränsas fysiskt t. ex. genom att reaktortryckkärl förses med sigill av en inspektör. Om sigillet inte bryts behöver materialet inte räknas, vägas eller mätas på nytt vid nästa IAEA-inspektion. Övervakning sker också i vissa fall med hjälp av kameror och liknande utrustning. Alla anläggningar som har klyvbart material åläggs vidare att hålla noggrann bokföring över allt klyvbart material i anläggningen och att enligt fastställda metoder redovisa materialrörelser till den nationella och den internationella kontrollmyndigheten. Slutligen har IAEA:s inspektörer givits en självständig rätt att inspektera alla anläggningar.

I promemorian framhålls att den i NPT föreskrivna kontrollen uteslutande är ett system för att upptäcka om någon icke-kärnvapenstat har fört undan klyvbart material i en mängd och i en form som gör det möjligt för landet att tillverka kärnladdningar. Någon möjlighet att genom kontrollen fysiskt förhindra avtalsbrott finns inte.

Speciellt intresse knyter sig till den tidigare berörda artikel III: 2 som föreskriver att IAEA-kontroll skall krävas vid export av nukleärt material och utrustning till icke-kärnvapenstater. Avsikten med artikeln är att NPT-ansluten stat inte ens indirekt skall kunna bidra till en inte ansluten stats eventuella planer på att framställa kärnladdningar genom att exportera utrustning och komponenter för kärnenergianläggningar.

Stadgandet är mycket allmänt hållet och det blir en tolkningsfråga för varje land att avgöra vilka typer av utrustning och material som avses.

Med hänsyn till att den fortskridande tekniska utvecklingen gör det möjligt för allt fler stater att tillverka de produkter som omfattas av överenskommelsen, kan det på sikt bli svårt för Sverige att upprätthålla krav på exportkontroll som inte vinner efterföljd i andra stater.

Euratoms äganderätt till särskilda klyvbara material

Den europeiska gemenskapen har enligt Euratom-fördraget äganderätt till alla särskilda klyvbara material (anrikat uran och plutonium) som produceras i eller importeras till ett medlemsland, med undantag av material avsedda för försvarsändamål enligt särskild plan. Euratoms äganderätt har ingen direkt praktisk betydelse utom att den tjänar som grundval och motivering för den säkerhetskontroll som tillämpas inom EG och som enligt fördraget omfattar allt klyvbart material. I ett framtida knapphetsläge skulle äganderätten också kunna utgöra grundval för fördelning mellan medlemsländerna.

Tänkbara åtgärder för förbättrat internationellt handhavande av klyvbart material

Promemorian avslutas med en genomgång av tänkbara åtgärder för att ytterligare försvåra avledning av klyvbart material för kärnladdningsframställning mot bakgrund av att hittills vidtagna åtgärder har visat sig otillräckliga för att förhindra spridning av kärnladdningsteknologi och kärnladdningar. Det centrala internationella instrumentet för att befästa icke-spridningsviljan, NTP, har endast delvis kunnat förverkliga sitt syfte, dels på grund av att fördraget inte har vunnit allmän anslutning, dels på grund av att den tekniska och industriella utvecklingen gör det tekniskt möjligt för allt fler stater att framställa kärnladdningar. Svårigheterna har under senare tid illustrerats av att Indien, som inte har anslutit sig till NPT, har sprängt en kärnladdning.

Enligt vad som anförs i promemorian är det en betänklig svaghet i fördraget att det saknas internationella bestämmelser med därav följande krav på nationella åtgärder mot stöld av eller åverkan på material och utrustning samt regler för internationella transporter. De betydande problem som är förenade med lagring av den snabbt ökande mängden plutonium måste också enligt promemorian ägnas väsentligt ökad uppmärksamhet.

Åtgärderna delas i promemorian in i fyra kategorier, nämligen

— stärkande av NPT:s ställning och effektivare genomförande av dess bestämmelser,
— ökad kontrolltäckning i stater som inte är anslutna till NPT,
— fysisk skydd av lager av klyvbart material samt regler för transporter, samt
— internationell administration av kärnindustrianläggningar.

Stärkande av icke-spridningsfördraget

Stormakterna har ojämförligt större möjligheter än små länder som Sverige att påverka icke-spridningsfrågan, men i promemorian framhålls att detta inte bör hindra Sverige från aktiva insatser i FN, nedrustningskonferensen och IAEA. Också NPT:s granskningskonferens i maj 1975 erbjuder ett lämpligt tillfälle härför.

Från en enskild stats synpunkt är anslutning till NPT en följd av säkerhetspolitiska överväganden som har lett till beslut att inte anskaffa kärnvapen. Det bästa sättet att förbättra anslutningen är därför att åstadkomma sådana förändringar av icke anslutna staters säkerhetspolitiska förhållanden att det framstår som möjligt för dem att avstå från kärnvapen och ansluta sig till NPT. Av största betydelse i detta sammanhang är enligt vad som anförs i promemorian att de till NPT anslutna kärnvapenstaterna uppfyller sina förpliktelser att fortsätta förhandlingar om att avbryta kapprustningen och nå fram till en verklig nedrustning. Ett annat sätt att få fler stater att ansluta sig till NPT skulle vara utövande av någon form av påverkan genom t. ex. samverkan mellan exportörer av klyvbart material och viss utrustning.

Av kärnvapenmakterna utanför NPT har Frankrike sagt sig ämna följa dess bokstav utan att ansluta sig medan Kina står helt utanför. För en anslutning av Indien skulle nu ett särskilt legalt instrument behöva tillskapas, vilket Indien enligt gruppens bedömning knappast skulle acceptera. Indiens ställning kommer därmed att förbli oreglerad.

En möjlighet att stärka NPT:s ställning skulle vara att skärpa åtagandena enligt fördraget. Detta torde endast kunna ske i någon form av tilläggsprotokoll.

En skärpning av artikel III: 1 skulle kunna göras så att icke-kärnvapenstater blir tvungna att acceptera IAEA-kontroll också av sådant nukleärt material som är avsett för andra militära användningar, bl. a. ubåtsreaktorer, än för tillverkning av kärnladdningar. Detta skulle emellertid öka diskrimineringen av icke-kärnvapenstater inom NPT och skulle kunna ge övriga stater ytterligare argument mot anslutning.

Ett annat sätt vore att inkludera kärnvapenmakterna i kontrollen enligt artikel III: 2 så att nukleärt material och utrustning som exporteras till kärnvapenmakter inte kan utnyttjas för tillverkning av kärnvapen. Ett sådant förslag skulle sannolikt få gehör från icke-kärnvapenstaterna medan det framstår som osannolikt att stormakterna skulle acceptera förslaget.

Ett kryphål i NPT som skulle kunna täppas till är att icke-kärnvapenstater inte uttryckligen förbjuds att bistå stater utanför NPT med att tillverka kärnvapen. Enligt tolkningar av Förenta staterna och Sovjetunionen har sådant bistånd ändå förklarats strida mot fördraget. Även om denna tolkning kan biträdas av de flesta NPT-stater, skulle tanken på att täppa till kryphålet ändock kunna erbjuda ett visst intresse.

Svagheten med angivna åtgärder är att de inte verksamt bidrar till förhindrande av kärnvapenspridning. Med hänsyn till att kravet på kärnvapennedrustning kvarstår oförminskat bör enligt promemorian krav på ytterligare åtaganden av kärnvapenmakterna stödjas även om de inte omedelbart accepteras av dessa.

Ökad kontroll i länder som inte är anslutna till NPT

I promemorian anges att följande åtgärder är tänkbara för ökad kontrolltäckning i länder som inte är anslutna till NPT.

Fortsatt samverkan mellan exportörer kan ges ett sådant innehåll att icke-kärnvapenstater som genom import önskar utveckla den fredliga kärnteknologien ser NPT-anslutning som det i praktiken enda alternativet. Detta förutsätter att samtliga exportörer av betydelse för samma exportpolitik.

Som ett led i sådana ansträngningar skulle en regelmässigt intensivare kontroll kunna införas inom ramen för gällande bestämmelser. En rimligare lösning vore att ställa kravet att mottagarlandet ställer allt klyvbart material inom sina gränser under IAEA-kontroll. Promemorian anger också som en lösning krav att all upparbetning av använt kärnbränsle skall ske utanför mottagarlandets gränser. För att genomföra dessa reformer krävs särskilda beslut i IAEA:s styrelse.

I promemorian föreslås vidare att exportören formellt skall kräva att mottagarlandet ansluter sig till NPT. Skillnaden mellan detta krav och kravet på kontroll av allt klyvbart material inom mottagarlandets gränser ställs under IAEA-kontroll är obetydlig.

Avslutningsvis anges i promemorian möjligheten att utvidga detaljbestämmelserna i INFCIRC/153 med en anmodan till IAEA att fortsätta verka för enhetliga rekommendationer rörande konstruktionen av nya kärnkraftinstallationer i syfte att underlätta kontrollen.

De angivna åtgärderna förutsätter fortsatt samverkan mellan exportörer av material, utrustning och kunnande och kräver för att bli effektiva total uppslutning från exportländerna.

Vid en sådan samverkan gäller det att träffa rätt beträffande graden av hårdhet i kraven på mottagarländerna. Enligt promemorian kan allt tänkas från bilateral kontroll av specifika, av exporten berörda anläggningar, till ovillkorligt krav på mottagarlandets anslutning till NPT.

Alltför begränsade krav blir utan värde från ickespridningssynpunkt medan mycket hårda krav kan framstå som politiskt oacceptabla och få den inte avsedda verkan att potentiella importländer framställer utrustningen i egen regi eller i samverkan med andra stater. En risk som måste beaktas vid utvidgade försök till påverkan genom exportkontroll är att de därav berörda u-länderna kan reagera så negativt att åtgärderna i värsta fall kan få ogynnsamma allmänpolitiska konsekvenser. Det kan

också hävdas att exportrestriktioner endast fördröjer kärnteknologins spridning. Enligt vad som anges i promemorian syns en fördröjning i avvaktan på en effektiv internationell överenskommelse vara önskvärd även om ett visst politiskt pris måste betalas för detta.

En förstärkning av IAEA: s kontrollorganisation torde, sägs det i promemorian, få stöd av industriländerna medan många u-länder redan nu anser att materialkontrollen tar för stor del av IAEA: s budget.

Slutligen framhålls i promemorian att stormakterna vid sidan av internationella åtgärder har särskilda möjligheter att bilateralt uppnå de gemensamt upställda målen om de väljer att föra en sådan politik.

Fysiskt skydd

I promemorian anges följande tänkbara åtgärder för förstärkning av det fysiska skyddet mot obehöriga tillgrepp av klyvbart material.

Vid IAEA: s generalkonferens hösten 1974 framförde generaldirektören förslag om en undersökning av förutsättningarna för ett internationellt avtal om vissa minimikrav rörande åtgärder för säker förvaring och bevakning av klyvbart material, särskilt plutonium och höganrikat uran, i lager och under transport inom ett land och mellan länder.

Flertalet regeringar borde enligt vad som framhålls i promemorian kunna stödja sådana åtgärder, som leder till en jämn och hög internationell standard på detta område med tanke på att material stulet i ett land kan användas för utpressning eller andra ändamål i ett annat.

Lagren av klyvbart material av vapenkvalitet är av särskilt intresse när det gäller åtgärder för att försvåra för stater att efter att ha brutit kontrollavtal med IAEA ta i anspråk klyvbart material i lager för tillverkning av kärnladdningar. En säkerhetsåtgärd skulle enligt arbetsgruppen vara att förebygga ansamling av större mängder plutonium i något särskilt land.

Med tanke på att lagring av plutonium tekniskt sett är en komplicerad och krävande hantering skulle en internationell överenskommelse om utspridd lagring i de anslutna staterna behöva utredas. Ett problem i sammanhanget skulle vara de ökade transporter av klyvbart material som skulle behöva genomföras. Med tillväxten av plutoniumlagren följer också att även med utspridda lager ett stort antal stater kommer att inom sina gränser ha tillräckligt stora plutonummängder för kärnladdningsframställning. En uppdelning av de anslutna staterna i "säkra" och "osäkra" där man i de senare skulle undvika plutoniumlagring skulle enligt promemorian leda till politskt motstånd, liksom ett förslag om att allt plutonium skulle lagras i de NPT-anslutna kärnvapenstaterna. Slutligen bedöms att riskerna för tillgrepp av sub-nationella grupper knappast skulle minska vid utspridd lagerhållning.

En tänkbar åtgärd skulle enligt vad som anförs i promemorian vara att

minska plutoniets omloppstid genom att verka för ett omfattande internationellt samarbete för framställning och användning av plutoniumbränsle redan i dagens generation av reaktorer.

Åtgärder för att skydda kärnvapenmakternas lager av färdiga kärnladdningar och klyvbart material för vapenframställning torde anses nödvändiga av kärnvapenmakterna själva. Unilaterala avsiktsdeklarationer knutna till NPT bör, framhålls det, kunna godtas av icke-kärnvapenmakterna under den klara förutsättningen att kravet på kärnvapennedrustning bibehålls.

Internationell administration

En ännu starkare internationell kontroll skulle, sägs det i promemorian, kunna åstadkommas om IAEA eller annan organisation tillförsäkras rättigheter som närmar sig ett ägande av material och anläggningar. I promemorian ges ett antal typexempel på hur detta skulle gå till.

IAEA, vars stadga förutser en sådan uppgift, skulle kunna anförtros uppgiften att administrera lagren av överskottsmaterial, "plutoniumberget". En mindre långt gående åtgärd som kanske vore lättare att genomföra, skulle vara att avstå från konventionsreglering men ändå låta IAEA erbjuda sig att handha plutoniumdepåer i de länder som så önskar.

Ett annat förslag är att införa internationellt ägande av alla anrikningS- och upparbetningsanläggningar i icke-kärnvapenländer. Riskerna för arrangerat svinn skulle minska och en utgångspunkt skapas för utspridd lagring av det material som inte omedelbart går vidare till bränsleelementfabriker. I promemorian erinras om det av IAEA:s generaldirektör nyligen framförda förslaget om upprättande av en internationell upparbetningsanläggning helst kombinerad med en fabrik för tillverkning av kärnbränsle.

Internationellt ägande av allt klyvbart material i icke-kärnvapenländer kan också tänkas enligt Euratommodell. Ett sådant arrangemang skulle ge en allmän legal grund för internationellt inflytande över en rad förhållanden inom kärnkraftindustrin. Ett ännu längre gående förslag är att det internationella ägandet utsträcks till att gälla också delar av det klyvbara materialet hos kärnvapenländerna.

Som sista typexempel anges en stark internationell organisation med monopol på kärnkraftproduktion i världen inklusive alla led av kärnbränslecykeln. Ett sådant förslag bedöms i promemorian inte kunna förverkligas inom överskådlig tid.

I promemorian konstateras att varje form av internationell förvaltning i reell mening innebär ett betydande moment av överstatlighet för den administrerande myndigheten. Möjligheten att förmå FN-kollektivet att acceptera en sådan inskränkning i den nationella suveräniteten bedömes som obefintliga.

Möjligheter till kompromisser föreligger enligt vad som framhålls i

promemorian bl.a. i att undantag görs för en viss krets av länder, t.ex. kärnvapenmakterna. Med tanke på att särskilt u-lands-reaktionen mot ett sådant diskriminerande avtal kan väntas bli stark, uttalas i promemorian sådana undantag knappast vara motiverade om inte långtgående nedrustningsmedgivanden kan erhållas samtidigt.

Innehållet i den internationella förvaltningen kan tunnas ut genom att momentet av överstatlighet tas bort, men därigenom har man också sägs det i promemorian gått miste om möjligheten att åstadkomma något reellt från icke-spridningssynpunkt.

Internationell förvaltning på frivillig grund är en tredje kompromissmöjlighet. Denna skulle ha karaktären av serviceåtgärd för länder med svårigheter att på egen hand hantera klyvbart material. Även om ett betydande motstånd kan väntas förtjänar tanken att utredas närmare, framhålls det.

I promemorian framhålls att internationell förvaltning av klyvbart material ställer stora krav på vederbörande internationella myndighet. Med tanke på att hanteringen är förenad med risker måste vid en överflyttning av operatörsansvaret klara regler för ansvarsförhållandena fastställas för varje led i bränslecykeln.

Den slutsats som dras i promemorian är att internationell förvaltning av klyvbart material måste ses som ett mål på lång sikt, som eventuellt kan nås i etapper.

11.8.2 Rapport om nationell kontroll av klyvbart material

Statens kärnkraftinspektion har i sin rapport Kontroll av klyvbart nukleärt material (SKI: 1974—1) i september 1974 redogjort för den svenska kontrollen.

Den kontroll av klyvbart nukleärt material som nu sker i Sverige grundar sig på dels bestämmelser i atomenergilagen (1956: 306), dels bilaterala avtal som Sverige har träffat med vissa andra länder, dels OECD-konventionen om säkerhetskontroll, och dels ett trepartsavtal av år 1972 mellan Sverige, Förenta staterna och det internationella atomenergiorganet (IAEA) varigenom allt klyvbart material som levererats från Förenta staterna till Sverige ställs under IAEA-kontroll.

Genom att år 1970 ratificera fördraget om förhindrande av spridning av kärnvapen (NPT) förband sig Sverige att sluta ett kontrollavtal med IAEA i syfte att ställa allt klyvbart material i Sverige under IAEA-kontroll. Efter förhandlingar har nu överenskommelse träffats om avtalets utformning. Avtalet väntas träda i kraft år 1975. Samtidigt kommer det tidigare nämnda trepartsavtalet att upphöra att gälla.

Statens kärnkraftinspektion är tillsynsmyndighet enligt atomenergilagen och har enligt sin instruktion vidare att handlägga sådana uppgifter med avseende på kontroll av atområbränsle och särskilt klyvbart material som följer av Sveriges internationella åtaganden. Inspektionen har

utfärdat föreskrifter för handhavande och rapportering av nämnda material.

Det svenska kontrollsystemet är uppbyggt så att kärnkraftinspektionen vid varje tidpunkt skall känna till mängder och förvaringsplatser för klyvbart material i Sverige, materialets ägare eller användare, materialets nukleära och kemiska sammansättning samt fysikaliska form.

Materialet bokförs hos kärnkraftinspektionen i form av saldoredovisning kompletterad med ett tidsbevakningssystem. Komplett bokföring sker hos de företag som har hand om det nukleära materialet. Kärnkraftinspektionen har rätt att ta del av bokföringen hos dem.

Kontrollen omfattar allt klyvbart material i Sverige, antingen det har producerats inom landet eller importerats. Däremot omfattar den svenska kontrollen inte det material som har exporterats från Sverige eller som har förbrukats eller gjorts obrukbart för nukleära ändamål.

Anstalter för underlättande av kontrollen av klyvbart material i nukleära anläggningar börjar redan vid konstruktionen av anläggningen. Kärnkraftinspektionen gör på grundval av anläggningens utformning en bedömning av om det går att genomföra en effektiv materialkontroll eller om det är nödvändigt att göra vissa ändringar av konstruktionen innan den kan godkännas av kärnkraftinspektionen.

Utformningen av den organisation som svarar för kontrollen inom företaget och för driften av anläggningen är också av stor betydelse för kärnkraftinspektionen vid dess granskning. Särskilt viktigt är också att företaget i detalj redovisar den väg materialet går genom anläggningen med särskilt angivande av de platser där materialet på ett eller annat sätts mäts eller där det ändras fysikaliskt eller kemiskt.

Materialbokföringen bygger på att anläggningen indelas i materialbalansområden. Ett sådant kan omfatta en byggnad eller del av byggnad eller också flera geografiskt skilda byggnader där en viss definierad process bedrivs.

Det interna kontrollsystemet anpassas till varje enskild anläggning. Det omfattar också regler för fysiskt skydd.

Rapporteringen till kärnkraftinspektionen sker mellan en och tolv gånger per år, beroende på anläggningsdel, i form av materialbalansrapporter som är baserade på uppgifter från anläggningens bokförings- och driftjournaler. I rapporterna ingår uppgifter om anläggningens totala innehav av klyvbart material samt de förändringar i form av mottagande eller avsändning av material, processförluster o. d. som har inträffat sedan föregående materialbalansrapport lämnades.

Inventering av det klyvbara materialet görs med bestämda tidsintervall.

I vissa fall måste kärnkraftinspektionen ge tillstånd innan material får blandas. Detta gäller bl. a. om blandningen skall innehålla uran från olika leverantörsländer.

Tillstånd av inspektionen krävs också för transporter av nukleärt material. Enligt vissa av Sveriges bilaterala avtal måste tillstånd till export sökas hos materialets ursprungsland. Kärnkraftinspektionen ordnar detta och kontrollerar dessutom att materialexporten kan ske inom ramen för Sveriges internationella åtaganden innan ärendet överlämnas till regeringen för avgörande.

Vid import av klyvbart material skall mottagaren meddela kärnkraftinspektionen hur stor kvantitet material som har tagits emot. Uppgiften skall styrkas med specifikation från avsändaren.

Kärnkraftinspektionen utövar tillsyn bl. a. genom inspektioner vid anläggningar som har tillstånd att inneha nukleärt material. Syftet med inspektionerna är dels att gå igenom materialbokföringen inkl. de handlingar som ligger till grund för bokföringen, dels att verifiera anläggningens materialinnehav i samband med inventering av materialet. Vid inspektionen kontrolleras också efterlevnaden av det interna kontrollsystemet. Antalet inspektioner under ett år uppgår till mellan två och tolv beroende på typ av anläggning. Inventering sker normalt en eller två gånger per år.

Genom sin kännedom om anläggningens utformning och utrustning kan kärnkraftinspektionen beräkna med vilken noggrannhet olika anläggningshavare kan väga, mäta och analysera sitt materialinnehav. På grundval härav kan inspektionen bedöma om avvikelser mellan bokförda och faktiska kvantiteter är signifikanta eller inte.

Även IAEA kontrollerar, på grundval av kärnkraftinspektionens rapporter, om förluster av material förekommer, dels genom den rapportering som sker från inspektionen till IAEA, dels genom de inspektioner som IAEA gör vid svenska anläggningar där klyvbart material förvaras.

11.9 Rapporter om sabotage och fysiskt skydd av klyvbart material

På initiativ av Centrala driftledningens beredskapsnämnd tillsattes år 1973 en kommitté med uppdrag att närmare studera vilka åtgärder som bör vidtagas för att i rimlig utsträckning minska riskerna för sabotage mot värmekraftanläggningar och lämna anvisningar om åtgärder, som från teknisk och administrativ synpunkt bör vidtagas. I kommittén har ingått representanter för kraftindustrin, rikspolisstyrelsen och försvarsstaben.

Kommitténs arbete redovisas i rapporten *Åtgärder mot sabotage vid värmekraftanläggningar*. Över rapporten har statens kärnkraftinspektion yttrat sig.

Som bakgrund till kommitténs redovisning av utförda studier har redogörelser lämnats om Sveriges elförsörjning enligt 1972 års CDL-studie, om elkraftbehovet under avspärrnings- och krigsläge, om uppbyggnad och funktion av värmekraftanläggningar samt om strålningsrisker vid kärnkraftverk.

Studien inriktas i första hand på riskerna för sabotage mot kärnkraftanläggningar med lättvattenreaktorer men också mot andra värmekraftanläggningar.

Tänkbara syften för sabotage mot värmekraftanläggningar eller för hot om sådant sabotage redovisas. Det mest sannolika anses vara att genom hot åstadkomma produktionsbortfall och därmed föranleda ekonomisk skada för kraftföretaget, att genom hot kräva viss åtgärd och att åstadkomma störningar i samhällsfunktionerna.

Ett sabotage mot kraftanläggningar i allmänhet kan i sämsta fall leda till produktionsbortfall, driftstörning för konsumenterna och ekonomisk förlust för ägaren. Ett sabotage mot ett kärnkraftverk kan därtill innebära risk för spridning av radioaktiva partiklar. Kommittén anser därför att avsevärt större krav bör ställas på skyddet mot sabotage vid kärnkraftverk än vid övriga kraftverk.

Av medel och metoder för sabotage bedöms sprängning vara det vanligaste medlet. I rapporten diskuteras dessutom brand, beskjutning, kemiska och biologiska stridsmedel, främmande föremål, avlägsnande av delar, möjligheten att vidta felaktiga åtgärder eller att underlåta att vidta åtgärder samt tvång.

Kommittén konstaterar att det skulle vara mycket svårt för en sabotör att förorsaka ett reaktorhaveri med omfattande radioaktivt utsläpp till följd, beroende bl. a. på att anläggningen har övertaliga säkerhetssystem. Sannolikheten för att ett sabotage skulle leda till skador för tredje man bedöms vara ytterst liten.

Ett sabotage med avsevärda konsekvenser kan lättast åstadkommas av personer som får vistas i anläggningen och som fått tillfälle att göra sig förtrogna med denna. Kommittén har ingående diskuterat möjligheterna för sabotage av personer som inte tillhör anläggningen. Härvid konstateras att anläggningens mycket omfattande och för driften nödvändiga säkerhetssystem kommer att försvåra möjligheterna för och begränsa skadorna av ett eventuellt sabotage. Man kan dock ändå inte bortse från risken att en person utifrån, som inte har direkta kunskaper om systemen men som på ett eller annat sätt har fått god lokalkännedom och god information om svaga punkter kan åstadkomma betydande skador.

Som förutsättning för de i rapporten upptagna rekommendationerna gäller därför att sabotage utförs antingen av någon eller några personer som har sin verksamhet förlagd till anläggningen eller av enstaka personer som agerar från plats utanför anläggningen. De senare kan direkt framföra hotet om sabotage eller efter att ha besatt anläggningen genomföra sabotaget. Vare sig sabotaget utförs av personer inom eller utanför anläggningen kan de vara beväpnade samt försedda med sprängmedel och lämplig lätt teknisk utrustning.

Förutsättningarna för att med stöd av gällande lagstiftning införa

personalkontroll och tillträdesskydd för att minska möjligheterna till sabotage är ganska begränsade.

Kommittén har därför lämnat förslag till övriga åtgärder som bör vidtagas för att så långt möjligt begränsa sabotagerisken vid kärnkraftverk.

De åtgärder av administrativ art som rekommenderas är

— kontroll av alla personer som uppehåller sig inom kraftverket, bl. a. genom att bevakningen förstärks under revisioner och större inspektioner, att uppgift i förväg lämnas om personal från utomstående företag som skall ha tillträde till anläggningen och att identitetshandling utfärdas för person som har rätt att tillfälligt uppehålla sig inom området,
— bevakning av anläggningen för att förhindra obehörigt tillträde,
— indelning av anläggningen i skyddszoner och införande av behörighetskontroll inom varje skyddszon,
— identitetskontroll med hjälp av ett noggrant utformat identifieringssystem samt
— information och utbildning av personalen.

Dessa åtgärder bör vidtagas successivt så att de är fullt genomförda när anläggningen tas i drift.

Kommittén rekommenderar också att besök i anläggningarna begränsas så mycket som möjligt, bl. a. genom förläggning av utställningslokal utanför inhägnat område.

De åtgärder av teknisk art som bedöms angelägna är

— byggnadstekniska åtgärder för att förhindra obehörigt tillträde, bl. a. genom flera skyddszoner,
— åtgärder för att försvåra spridning av brand,
— utformning av anläggningen så att åverkan genom våld utifrån förhindras,
— kommunikationsleder inom anläggningen ordnade så att bevakning underlättas och evakuering kan ske snabbt,
— utformning av arbetsplatser och övriga personalutrymmen med hänsyn till behovet av skydd mot inkräktare m. m.,
— teknisk övervakning av kommunikationsleder,
— utformning av anläggningen så att obehörig kommunikation genom kulvertar, trummor etc. inte kan ske samt
— komplettering av övertaliga skyddssystem med hänsyn till sabotageskydd.

Yttrande över rapporten har lämnats av statens kärnkraftinspektion som finner att de delar av rapporten som berör frågan om sabotage samt möjliga administrativa och tekniska motåtgärder ger en god analys av problemen som väsentligt överensstämmer med bedömningar i andra länder.

Kärnkraftinspektionen finner rekommendationerna i rapporten vara väl avvägda och framhåller att inspektionen avser att ge förelägganden om att de föreslagna administrativa åtgärderna genomförs så snart som det är praktiskt möjligt.

Bland de tekniska åtgärderna är vissa av den arten att de endast kan genomföras vid nytillkommande anläggningar men inspektionen framhåller att åtskilliga av de säkerhetsåtgärder som är genomförda i de befintliga kärnkraftverken medverkar till att försvåra sabotage.

Kärnkraftinspektionen avser att för nytillkommande kärnkraftverk noggrant pröva behovet av sådana ytterligare tekniska åtgärder som föreslås i rapporten och att för befintliga kärnkraftverk pröva möjligheten att förbättra skyddet mot sabotage.

Statens kärnkraftinspektion har i rapporten (SKI: 1974-2) *Fysiskt skydd för att förhindra eller försvåra förlust av nukleärt klyvbart material* redovisat resultatet av en undersökning av det fysiska skyddet vid AB Atomenergis anläggningar i Studsvik och ASEA-Atoms kärnbränslefabrik i Västerås. Den konsult som har utfört undersökningen har under hösten 1974 lämnat ett detaljförslag för förbättring av det fysiska skyddet vid dessa anläggningar.

Förslagen är likartade dem som har redovisats för förbättring av skyddet mot sabotage vid värmekraftanläggningar.

Kärnkraftinspektionen har på grundval av denna utredning i tilläggsvillkor till koncessionerna enligt atomenergilagen skärpt kraven på fysiskt skydd vid dessa anläggningar.

Kärnkraftinspektionen anger vidare i rapporten att arbete pågår med att utforma föreskrifter för fysiskt skydd under transport av klyvbart material. I nuläget fastställs behovet av skyddsåtgärder vid transporter i varje enskilt fall. Särskild uppmärksamhet ägnas transporter av sådant material som kan användas för kärnladdningar, dvs. höganrikat uran och plutonium. Transporter av höganrikat uran görs ca 5—10 gånger per år i Sverige. IAEA:s transportbestämmelser för radioaktiva ämnen av denna typ innebär krav på stränga tekniska och administrativa kontrollåtgärder. Kärnkraftinspektionen meddelar särskilda föreskrifter för varje sådan transport eller grupp av transporter. Föreskrifterna omfattar dels krav på emballage och tillåtet innehåll, dels anvisning om bl. a. transportväg, transportföretag, rapporteringsskyldighet och särskild övervakning under transporten.

12 Föredraganden

12.1 Inledning

Statsministern har tidigare denna dag angett de allmänna riktlinjerna för energihushållningen. Utgångspunkten har varit att energiplaneringen bör inriktas på de närmaste 10—15 åren. År 1985 har valts som riktpunkt för planeringen på medellång sikt. Statsministern har anfört bl. a. att det nu står klart att energin måste användas med återhållsamhet. Energipolitiken måste, liksom andra delar av politiken, även i fortsättningen medverka till välfärd och trygghet för människorna. Energipolitiken skall utformas så att den bäst medverkar till att uppnå de sociala mål vi vill sätta upp för samhället. Den skall bidra till en hög sysselsättning, fortsatt ekonomisk tillväxt, social och ekonomisk utjämning under ett ständigt hänsynstagande till natur och miljö. Den skall underlätta strävan att vidmakthålla vårt nationella oberoende. Den skall främja en internationellt rättvis fördelning av energiråvaror och internationellt planmässig hushållning.

Jag skall nu mot bakgrund av vad statsministern har anfört utveckla de riktlinjer han angett och redovisa de förslag som riktlinjerna föranleder inom industridepartementets verksamhetsområde.

Jag vill till en början översiktligt beröra det utredningsmaterial som ligger till grund för mina överväganden.

Regeringen har sedan hösten 1973 varit inriktad på att lägga fram förslag till riktlinjer för energihushållningen under de närmaste 10—15 åren i en energipolitisk proposition våren 1975. Ett omfattande utredningsarbete för att få fram underlag för beslut om energipolitiska åtgärder hade redan påbörjats och har därefter intensifierats. Särskild uppmärksamhet har ägnats kärnkraftens säkerhetsfrågor med hänsyn till riksdagens uttalande våren 1973 att inga beslut att bygga ut kärnkraften ytterligare bör fattas förrän ett nytt allsidigt beslutsunderlag, innefattande bl. a. information om forskningsresultat och utvecklingstendenser, har förelagts riksdagen.

Energiprognosutredningen (EPU) tillkallades våren 1972 för att utreda och bedöma den framtida utvecklingen på energiområdet. Utredningen har i betänkandet (SOU 1974: 64) Energi 1985 2000 ingående analyserat olika tänkbara alternativ för konsumtionsutvecklingen. Utifrån sina prognoser redovisar EPU två huvudalternativ för utvecklingen av energikonsumtionen under de närmaste decennierna med vardera två varianter beträffande produktion och tillförsel av energi. Det högre huvudalternativet motsvarar förväntad spontan utveckling medan det lägre motsvarar en konsumtionsnivå åstadkommen bl. a. genom sparinsatser som berör stora delar av samhällslivet.

Utredningens överväganden har kompletterats på så sätt att ett antal myndigheter har anmodats yttra sig dels om möjligheterna att uppnå ytterligare besparingar, dels om de åtgärder som behöver vidtas för att sparmålen skall nås.

Energiprogramkommittén (EPK) tillsattes hösten 1973 för att utarbeta förslag till program för forskningen och utvecklingen (FoU) på energiområdet. EPK har avlämnat betänkandet (SOU 1974: 72) Energiforskning. I betänkandet föreslås ett samordnat svenskt FoU-program som syftar till att säkra och öka tillgången på energi, minska behovet av energi och sänka kostnaderna för att utnyttja den.

EPK har i en särskild promemoria (Ds I 1975: 1) redovisat behovet av och kostnaderna för prototyper och demonstrationsanläggningar på energiområdet.

Förslag om organisationen av FoU-verksamheten har utarbetats inom industridepartementet och redovisats i en promemoria (Ds I 1974: 10).

Petroindustriutredningen har haft i uppdrag att klarlägga utformningen av från samhällssynpunkt bästa möjliga utbyggnad av transport, raffinering och förädling av olja och naturgas. Utredningen har avlämnat två rapporter (Ds I 1973: 5 och 1974: 7). Översikter över den hittillsvarande svenska prospekteringen efter olja och naturgas har lämnats av Oljeprospektering AB och Petroswede AB.

Närförläggningsutredningen tillkallades redan våren 1970 för att utreda frågor om närförläggning av kärnkraftverk för kombinerad produktion av el och värme. Utredningen har redovisat sitt arbete i betänkandet (SOU 1974: 56) Närförläggning av kärnkraftverk.

Utredningen om radioaktivt avfall (Aka-utredningen) har till uppgift att utreda frågor om hantering och förvaring av radioaktivt avfall från kärnkraftverk. Den har i en lägesrapport (Ds I 1974: 6) sommaren 1974 sammanfattat resultatet av sitt hittillsvarande arbete.

Det material som närförläggningsutredningen och Aka-utredningen har lagt fram kompletteras av redogörelser och rapporter från bl. a. försvarets forskningsanstalt, statens kärnkraftinspektion och delegationen för forskning rörande kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor (Kärnsäkforsk).

EPU:s, EPK:s och närförläggningsutredningens betänkanden har varit föremål för en omfattande remissbehandling, som ytterligare belyst de aktuella frågorna.

Utöver vad jag nu nämnt finns åtskilliga rapporter, promemorior och skrivelser som behandlar särskilda frågeställningar inom energiområdet.

Utredningsmaterialet är omfattande och allsidigt och utgör enligt min mening tillräcklig grund för förslag om riktlinjer för energihushållningen för i första hand tiden t. o. m. år 1985.

Den fråga som har varit föremål för särskilt intresse från riksdagens

sida, nämligen kärnkraftens säkerhet, har ingående belysts från skilda aspekter. Jag anser att det utredningsmaterial som nu finns på denna punkt är sådant att hinder för beslut om en fortsatt begränsad utbyggnad av kärnkraften inte föreligger.

Innan jag går in på att närmare motivera vad jag förordar vill jag i korthet beröra några av energipolitikens allmänna förutsättningar.

Den svenska energiförbrukningen överstiger nu 400 TWh[1] per år. Förbrukningen har ökat med ca 4,5 % i genomsnitt per år under efterkrigstiden. Fördelningen mellan olika användarsektorer har varit i stort sett oförändrad under denna tid. Industrin svarar för drygt 40 % av totala förbrukningen. En ungefär lika stor andel av landets energikonsumtion går till uppvärmning, ventilation och belysning av bostäder och andra lokaler. Återstoden — drygt 15 % — förbrukas inom transportsektorn.

Förbrukningen av elenergi har ökat snabbare än genomsnittet och har således successivt nått en större andel av den totala energiförbrukningen. F. n. svarar den för ca 19 % av den totala förbrukningen. Mer än hälften av elförbrukningen sker inom industrin och återstoden i huvudsak inom hushåll och handel m. m. Endast några få procent faller på samfärdselsektorn.

Oljan svarar för ca 70 % av energiförsörjningen och är således den helt dominerande primära energiformen. Därnäst kommer vattenkraften med ca 15 %, förbränning av lutar, ved och avfall inom skogsindustrin, som representerar mindre än 10 %, samt kol och koks med ca 5 %. Kärnkraftens bidrag är än så länge mindre än 1 %.

Energipolitiken har hittills i huvudsak varit inriktad på att tillgodose efterfrågan och säkra tillgången på energi till lägsta möjliga kostnad. Enligt min mening kommer detta även fortsättningsvis att vara ett viktigt inslag i energipolitiken. Men det räcker inte. Konsumtionssidan måste bli föremål för åtgärder i betydligt större omfattning än hittills.

De förslag jag lägger fram i det följande syftar till att åstadkomma en planmässig hushållning med energiresurserna. I fråga om energikonsumtionen måste politiken inriktas på att hålla tillbaka ökningstakten genom att bl. a. främja ökad sparsamhet med energi. På produktionssidan står kravet på en säker och tillräcklig energiförsörjning inom den ram som energikonsumtionsutvecklingen ger i förgrunden. Strävandena att minska vårt beroende av importerade bränslen måste här ges hög prioritet. Behovet av elkraft måste vidare tillgodoses.

Jag kommer till en början att uppehålla mig vid frågan om energikonsumtionens utveckling och därvid även ange de åtgärder jag anser bör vidtas för att få till stånd den begränsning av ökningen av energikonsumtionen som jag anser nödvändig.

Jag kommer vidare att genom s. k. energibalanser för åren 1973—1974 och år 1985 åskådliggöra hur en given konsumtionsnivå kan täckas med olika energislag.

[1] TWh = terawattimme = 1 miljard kWh

Efter denna genomgång redovisar jag hur jag anser att energibehovet bör tillgodoses t. o. m. år 1985 och anger de åtgärder jag anser bör vidtas härför.

Ett särskilt avsnitt ägnas forskning och utveckling inom energiområdet.

Slutligen behandlas anslagsfrågor för budgetåret 1975/76 m. m.

12.2 Energikonsumtion

12.2.1 Energikonsumtionens utveckling

Riklig tillgång på energi har varit en grundläggande förutsättning för förändringen av vårt land från ett fattigt jordbrukssamhälle till en modern välfärdsstat. Näringslivets utveckling, en stor byggnadsverksamhet och ökade transporter har ställt krav på ständigt ökade tillskott av energi i form av bränslen och elenergi. År 1974 beräknas den totala energikonsumtionen ha uppgått till drygt 400 TWh varav ca 19 % i form av elenergi.

Den industriella utvecklingen har till betydande del byggt på utvinning och förädling av inhemska naturresurser som malm och skog. Dessa delar av industrin har alltjämt stor betydelse även om verkstadsindustrin numera är den dominerande industribranschen i Sverige. Verkstadsindustrin och den kemiska industrin uppvisar den snabbaste produktionsökningen. Industrin svarar för drygt 40 % av landets totala energikonsumtion.

Industrins energiförbrukning har accelererat under de senaste decennierna. Räknat per anställd har ökningen legat på ca 4 % per år under efterkrigstiden. Detta har flera orsaker. Produktionsutvecklingen har varit snabb inom branscher med stor energiförbrukning såsom skogsindustrin. Den höga investeringstakten, som har varit en förutsättning för svensk industris goda internationella konkurrenskraft och lönebetalningsförmåga, har också bidragit till energiökningen. Den stora investeringsverksamheten har inneburit även en fortsatt automatisering och mekanisering av ofta tunga, smutsiga och farliga arbeten.

Samtidigt som industrins energiförbrukning räknat såväl totalt som per sysselsatt har visat en fortgående stegring har emellertid energibehovet per producerad enhet, dvs. den specifika energiförbrukningen, minskat. Således har industrin effektiviserats även från energisynpunkt.

Byggnadsverksamheten har varit av stor omfattning, särskilt under efterkrigstiden. Under den senaste tioårsperioden har 1 miljon nya bostäder producerats. Därigenom har lägenheternas utrymmes- och utrustningsstandard höjts. Trångboddheten har i stort avskaffats. Äldre bostäder har moderniserats. Centralvärme, bad eller dusch, kylskåp och elspis är nu allmänt standard. Inomhustemperaturen har också ökat.

Utbyggnaden av den offentliga servicen har medfört att ett betydande

antal sjukhus, vårdinrättningar, ålderdomshem, barndaghem, skolor, sim- och idrottshallar, kyrkor, förvaltningsbyggnader m. m. har byggts. Energibehovet för uppvärmning, ventilation, belysning m. m. av bostäder och andra lokaler är ungefär lika stort som industrins, dvs. drygt 40 % av totala förbrukningen.

Resandet har ökat kraftigt. Bilen är i dag praktiskt taget var mans egendom. Vägnätet har byggts ut och standarden höjts, vilket bl. a. ökat trafiksäkerheten. Flyget har haft en mycket kraftig expansion. Inte minst antalet utrikesresor har ökat. Godstransporterna utvecklas i takt med ökad industriproduktion och vidgad utrikeshandel. Energiförbrukningen inom samfärdselsektorn består till övervägande del av drivmedel. Sektorns andel av landets energiförbrukning utgör drygt 15 %.

Energiförsörjningen och övriga samhällsfunktioner är nära sammanvävda. Energipolitiken måste därför utformas i samklang med andra övergripande politiska målsättningar beträffande bl. a. sysselsättningen, industrin, transporterna, bostäderna samt den yttre och inre miljön. Detta innebär att energipolitiken måste ta sin utgångspunkt i de krav som utifrån människornas behov ställs på samhällsutvecklingen. Våra energipolitiska strävanden kan därför varken tillåtas att helt dominera och styra eller fullständigt underordnas utvecklingen inom övriga samhällssektorer.

Även om stora framsteg har gjorts i det svenska samhället återstår det alltjämt stora otillfredsställda behov. En ökad jämlikhet innebär bl. a. att de sämst ställda grupperna i samhället måste få en väsentlig höjning av den materiella standarden. En fortsatt utbyggnad av den offentliga sektorn är nödvändig om våra ambitioner att förbättra sjukvård, åldringsvård, barnaomsorg och utbildning skall kunna uppfyllas.

Målen för bostadspolitiken innebär bl. a. att utrymmesstandarden och boendeservicen skall förbättras. Vi kan räkna med ett fortsatt högt byggande av lägenheter i småhus.

För att erhålla de ökade resurser som behövs för reformpolitiken på olika områden krävs en fortsatt utveckling av industrin. Industrin måste även i fortsättningen moderniseras och rationaliseras. Bl. a. bör en vidareförädling ske av våra naturtillgångar skog och malm. Utbyggnaden av Norrbottens järnverk AB och vidareförädlingen inom skogsindustrin är exempel på detta. Industriproduktionen måste också betala en stor del av vår import. Bortåt 50 % av vår industriproduktion avsätts utomlands. Produktionens sammansättning och ökningstakt styrs därför i hög grad av efterfrågan i andra länder och den svenska industrins internationella konkurrensförmåga.

Stora insatser skall göras på arbetslivets område. De anställdas inflytande skall stärkas. Stora satsningar behövs för att förbättra arbetsmiljöerna. Kraven på kortare arbetstid och minskad stress i arbetet är starka. En ökning av sysselsättningsnivån eftersträvas. En hög och jämn syssel-

sättning är ett av regeringens viktigaste jämlikhetsmål. För att klara detta krävs en fortsatt stark och expansiv industri. Det är inte tillräckligt att enbart den offentliga sektorn och servicenäringarna expanderar.

Mot bakgrund av vad jag har sagt anser jag det vara ställt utom varje tvivel att vi ännu inte nått någon mättnadsnivå i fråga om energiförbrukningen i vårt land. Det kommer att ställas krav på ökad energitillförsel även framöver och då särskilt inom industrin. Denna uppfattning är också helt i överensstämmelse med den bild som kommer fram av EPU:s och EPK:s betänkanden, remissvaren över dessa och energisparundersökningen.

En mängd faktorer talar för att vi inte i fortsättningen kan räkna med en lika lugn, jämn och tryggad energiförsörjning som vi tidigare under långa tidsperioder har varit vana vid. I ett globalt perspektiv är energifrågan en del av ett större resursproblem. Jordens tillgångar på livsmedel, energi, mineraler etc. är begränsade. Energiförbrukningen är liksom annan konsumtion mycket ojämnt fördelad. Av jordens befolkning svarar 30 % för drygt 85 % av energikonsumtionen. Om jordens hela befolkning skall kunna få en materiell och näringsmässig standard som ligger i närheten av vad i-länderna nu har, kommer nästan ofattbart stora insatser att behöva göras.

Den globala energikonsumtionen har ökat med omkring 5 % per år under hela 1900-talet. Den största energikällan är oljan, som alltmer har tagit över kolets roll och nu svarar för nästan halva världsförbrukningen. Därnäst kommer kol med 30 % och naturgas med knappt 20 %. Vattenkraft och kärnkraft svarar endast för några få procent. Uppskattningar av energireservernas storlek har gjorts, som baserar sig på nuvarande årskonsumtion samt kända och med nuvarande priser utvinningsvärda reserver. Därav framgår att olja och naturgas räcker i några decennier, uran i några hundra år vid användning i dagens typ av kärnkraftreaktorer och kol i mer än tusen år. Om energipriserna ökar stiger reserverna eftersom det finns kända men f. n. inte utvinningsvärda reserver. Detta gäller bl. a. olja och uran.

Även om det inte under de närmaste decennierna kommer att föreligga en rent fysisk brist på energi kan ökade försörjningssvårigheter göra sig gällande. Händelserna på oljemarknaden under de senaste åren har drastiskt ändrat förutsättningarna härvidlag. Man kan inte utesluta möjligheten att politiska eller militära aktioner kan leda till att direkta försörjningssvårigheter uppstår. Det finns vidare inte något underlag för att räkna med någon återgång till de tidigare oljepriserna. Risken finns tvärtom att ytterligare prisstegringar kan inträffa.

Även bortsett från att akuta bristsituationer kan uppstå finns det starka skäl som talar för att industriländerna bör minska sin oljekonsumtion. De oljeproducerande länderna, som slutit sig samman i Organization of Petroleum Exporting Countries (OPEC), har deklarerat att en

sådan utveckling är önskvärd även ur deras synvinkel. Oljan utgör en av jordens värdefullaste ändliga naturresurser med en utomordentligt mångsidig användning.

Starka ekologiska motiv och miljöskäl talar också för en dämpning av energikonsumtionen. Utsläppen av bl. a. svavel i samband med eldning med fossila bränslen sprider sig över stora ytor och medför försurning av vatten och jordar. Emissioner kan under ogynnsamma förhållanden lokalt leda till bl. a. smog. Förbränning av fossila bränslen ökar också koldioxidhalten i atmosfären, vilket enligt vissa bedömare redan inom några få decennier kan orsaka oåterkalleliga förändringar i klimatet både globalt och regionalt. Påverkan på klimatet kan även befaras av utsläpp av stoft och svavel i samband med fossileldning. De risker, som är förenade med förbränning av fossila bränslen, är mycket ofullständigt kända. Den fortgående globala ökningen i användningen av kol och olja är därför ägnad att inge oro.

Oljekrisen vintern 1973—1974 utlöste starka reaktioner i de högenergiförbrukande industriländerna. I flera länder utarbetades snabbt nya energipolitiska program. Dessa har vissa gemensamma drag. För det första skall oljeberoendet minskas genom besparingsåtgärder. Inhemsk oljeproduktion skall stimuleras. Vidare skall inhemska fossila bränslen såsom kol och naturgas utvecklas som ersättning för importerad olja. En i vissa fall utomordentligt kraftig satsning på kärnkraft ingår också i bilden liksom ökad satsning på FoU, bl. a. för att utveckla nya energikällor.

I Förenta staterna, som svarar för en tredjedel av jordens energiförbrukning, proklamerades för ca ett år sedan ett särskilt energipolitiskt program, Project Independence. Detta syftade ursprungligen till att göra landet oberoende av energiimport till år 1985. Prognoser före oljekrisen pekade på en oljeimport på 700 milj. ton år 1985. I dag finns det av skilda anledningar skäl att ifrågasätta om projektet är realistiskt.

Problemen på energiområdet har också föranlett att ett nytt internationellt energiprogram, International Energy Program (IEP), utarbetas inom OECD:s ram. Sverige deltar i samarbetet inom IEP. Chefen för handelsdepartementet kommer senare denna dag att anmäla frågan om svensk anslutning till detta program. IEP behandlar bl. a. åtgärder vid krissituationer och långsiktigt energisamarbete som innefattar bl. a. samarbete för energibesparing, utveckling av nya energikällor och FoU-samarbete.

Sverige är bland de länder i världen som på grund av sin höga levnadsstandard har högst energikonsumtion per capita. Trots detta svarar vi endast för 0,7 % av den globala konsumtionen. Beträffande olja är vår andel högre eller 1,1 %, vilket speglar vårt starka importberoende. I dagsläget har Sverige lägre andel inhemska energikällor än flertalet industriländer.

Den svenska energiförbrukningen uppgick till 429 TWh brutto år 1973. Ökningstakten per år under perioden 1955—1973 har varit i genomsnitt 4,7 %. Av de olika energislagen har oljan ökat mest eller med drygt 8 % per år. Utvecklingen inom samfärdselsektorn har varit något långsammare än inom industri- och uppvärmningssektorerna.

EPU har angett och analyserat tänkbara alternativ för den framtida utvecklingen på energiområdet i Sverige. En utgångspunkt för EPU:s prognoser är att de nyligen inträffade energiprishöjningarna, främst på olja, kommer att vara bestående. Detta innebär bl. a. att elproduktion baserad på fossila bränslen kommer att medföra högre elpriser än om elproduktionen sker i kärnkraftverk. Detta gäller även om avsevärda kostnadshöjningar till följd av bl. a. särskilda säkerhetsåtgärder i kärnkraftverk medräknas. Vidare har EPU utgått från att samhällsutvecklingen i stort bestämmer energiförbrukningen för olika ändamål. Prognoserna har därför baserats på bedömningar av utvecklingen av industriproduktion, transportförsörjning, bostads- och byggnadsbeståndets utveckling m. m.

EPU har utarbetat sina prognoser utifrån fyra alternativa förutsättningar, som har valts för att ge en bild av tänkbara utvecklingstendenser. Alternativen utgår från dels två konsumtionsnivåer, dels två varianter beträffande produktions- och tillförselsidan vilka hänger samman med ställningstagandet till ytterligare kärnkraftutbyggnad och till importberoendet för olja.

Det högre konsumtionsalternativet innebär en årlig ökningstakt av 3,4 % under perioden 1970—1985 och 2,8 % mellan år 1985 och år 2000. Detta alternativ representerar en spontan utveckling, där inga konsumtionsdämpande styrningsåtgärder vidtas från statsmakternas sida. I EPU:s lägre konsumtionsalternativ räknas med en årlig ökning om 2,4 % under perioden 1970—1985 och 1,6 % mellan år 1985 och år 2000. Förutsättningen för detta alternativ är en långsammare industriutveckling än i det högre alternativet samt att konsumtionsstyrande åtgärder vidtas, främst inom bostads- och byggnadssektorn.

I alla alternativen beräknar EPU att förbrukningen av elenergi ökar snabbare än den totala energikonsumtionen. Den ökande elandelen i energiförsörjningen förklaras av en fortgående rationalisering och automatisering inom industrin. Användningen av el för processvärme väntas däremot öka endast obetydligt. Uppvärmning förutses i ökande grad ske med elvärme och fjärrvärme.

Den spontana konsumtionsutvecklingen ligger enligt EPU:s beräkningar lägre än den ökningstakt i energiförbrukningen om ca 4,5 % per år som varit rådande under de senaste decennierna. Detta trendbrott har flera orsaker. De höjda energipriserna verkar till en del bromsande på efterfrågan, även om uppgången faktiskt endast innebär att en återgång skett till 1950-talets prisnivå. Uppvärmningskostnadernas andel av

bostadskostnaderna har återförts till ungefär 1960 års nivå. Vidare förklaras trendbrottet av en allmänt ökad energimedvetenhet. Vissa mättnadstendenser kan också iakttas på områden som är starkt styrande för energiutvecklingen. Som exempel kan nämnas inomhustemperatur och biltäthet. Det finns även skäl att räkna med en spontant påskyndad teknisk utveckling till följd av den höjda prisnivån och det osäkrare försörjningsläget.

Åtskilliga remissinstanser uttalar sig om prognosarbetets uppläggning och genomförande i olika avseenden och diskuterar riktigheten av resultaten. Flertalet accepterar det tillämpade tillvägagångssättet och betonar vikten av att arbetet med energiprognoser fortsätter.

I fråga om resultaten varierar bedömningarna. De flesta remissinstanserna avstår från att närmare söka utvärdera EPU:s beräkningar. Några, bl. a. statens industriverk och statistiska centralbyrån (SCB), bedömer prognosresultaten som rimliga. Andra remissinstanser, t. ex. statens pris- och kartellnämnd och Sveriges Civilingenjörsförbund CF-STF, hävdar att prognosresultaten generellt sett snarast är för höga och den spontana utvecklingen av energiförbrukningen anses ligga närmare det lägre än det högre av EPU:s båda konsumtionsalternativ. Några remissinstanser, bl. a. Tjänstemännens centralorganisation (TCO), AB Atomenergi och Centrala driftledningen (CDL) anför att behovet av energi fram till år 1985 ligger omkring det högre alternativet men att den spontana utvecklingen därefter kommer att närmast motsvara EPU:s lägre konsumtionsalternativ.

Vissa remissinstanser uttalar sig om prognoserna i fråga om särskilda förbrukningsområden. Bl. a. Sveriges industriförbund och Sveriges hantverks- och industriorganisation uttalar att de i allt väsentligt kan vitsorda EPU:s prognoser och redovisningar för industrisektorn. Andra, t. ex. konjunkturinstitutet, Svenska petroleum institutet och Ångpanneföreningen, menar att industrins produktionsutveckling har överskattats i det högre alternativet. LO anser det inte sannolikt att en industriutveckling i enlighet med EPU:s högre alternativ kan realiseras.

Som jag redan har anfört är det min bedömning att det även framgent kommer att ställas krav på ökad energitillgång i vårt land. Mot bakgrund av vad EPU och remissinstanserna har anfört är det troligt att en spontan, ostyrd utveckling kommer att innebära att energiförbrukningen ökar med omkring 3 % per år i genomsnitt till år 1985. För tiden därefter till år 2000 förefaller det rimligt att räkna med en klart lägre spontan ökningstakt. Dessa bedömningar bör enligt min uppfattning bilda utgångspunkt för de fortsatta energipolitiska övervägandena.

År 1974 var den totala energiförbrukningen 6 % lägre än år 1973. Oljeförbrukningen minskade med ca 10 % och elkonsumtionen var i stort sett konstant. Denna utveckling förklaras av flera sammanfallande omständigheter, som alla verkat dämpande på energiförbrukningen.

För det första flerfaldigades oljepriset på kort tid. Hushållen och näringslivet stimulerades härigenom att snabbt inventera och vidta besparingsåtgärder. Det osäkra försörjningsläget, som ägnades stor uppmärksamhet inte minst i massmedia, var en annan faktor. En energisparkampanj genomfördes och direkta ransoneringar och regleringar vidtogs. Minskat uppvärmningsbehov till följd av den osedvanligt milda vintern reducerade det totala energibehovet med 4 %.

Utvecklingen på energimarknaden 1973—1974 bestämdes av tillfälliga förhållanden och påverkar inte de långsiktiga bedömningar av den spontana energiförbrukningen, som jag nyss har redovisat.

Starka skäl talar enligt min mening för att en spontan utveckling av energikonsumtionen, som kan antas innebära en årlig ökning med ca 3 % till år 1985 och därefter till år 2000 en visserligen lägre men klar ökningstakt, inte kan accepteras. För detta talar oljans stora betydelse i vår energiförsörjning. Eventuella framtida kriser på den internationella oljemarknaden utgör ett hot mot vår försörjningstrygghet och därmed vår ekonomiska stabilitet och vår sysselsättning. De ökade kostnaderna för oljeimporten är ett problem. Vår miljö hotas av en kraftigt ökande energiförbrukning. Utsläpp av koldioxid genom förbränning av fossila bränslen kan medföra en klimatpåverkan som leder till allvarliga konsekvenser för våra levnadsbetingelser. Vi bör också solidariskt med andra högindustrialiserade länder medverka till att en rovdrift undviks på naturresurser, som inte kan förnyas.

En huvudmålsättning för energipolitiken i Sverige bör därför vara att främja ökad sparsamhet med energi och därmed åstadkomma en bättre hushållning med energiresurserna. De centrala målen för samhällspolitiken beträffande bl. a. sysselsättning, snabb ekonomisk tillväxt, ekonomisk utjämning, bostäder och offentlig service får inte ifrågasättas till följd av denna inriktning av energipolitiken. En begränsning av energiförbrukningen får därför inte planeras och genomföras på sådant sätt att dessa mål äventyras.

Mer än 70 % av vår energiförsörjning är baserad på olja. Oljekrisen demonstrerade på ett tydligt sätt vilka risker vår ekonomi är utsatt för genom det stora beroendet av import av olja för energiförsörjningen. Näringslivet är ytterst sårbart för störningar i tillförseln. Om begränsningarna i oljetillförseln hade fortsatt ytterligare några veckor föregående vinter hade allvarliga och vittgående konsekvenser för sysselsättningen uppstått, i första hand till följd av brist på plaster och plastråvara. Sådana petrokemiska varor utgör i dag en strategisk del av vår industris materialförsörjning.

Sveriges bytesbalans belastas med stora belopp till följd av de stegrade oljepriserna. Med nuvarande konsumtionsnivå och priser beräknas utgifterna för oljeimporten till 13 miljarder kr. per år. De höjda oljepriserna drabbar också företag och konsumenter hårt och ställer krav på anpassning.

Ett flertal av de remissinstanser som har yttrat sig över EPU:s betänkande, bl. a. kommerskollegium, överstyrelsen för ekonomiskt försvar (ÖEF), statens industriverk och CDL framhåller betydelsen av att vårt beroende av importerade bränslen minskar. Jag delar helt denna bedömning och anser att den måste utgöra en grundläggande utgångspunkt för vår framtida energipolitik.

Av egna erfarenheter vet vi att all energiproduktion är förenad med miljöproblem av olika slag. Det finns påtagliga konfliktrisker mellan önskemålet om en utveckling av energisektorn och miljövårdens intressen. Ökade krav på energi för därför med sig krav på ett fortsatt aktivt miljövårdsarbete.

Förbränningen av fossila bränslen såsom olja och kol ger stora utsläpp av svaveldioxid, nitrösa gaser, koldioxid, tungmetaller, stoft m. m. Detta medför hälsorisker, korrosion, försurning av mark och vatten m. m. För att minska en del av dessa skadeverkningar har bestämmelser utfärdats om högsta svavelhalt på 2,5 % i eldningsolja i hela landet. I vissa delar av landet — de tre storstadsregionerna och Västsverige — är gränsen 1,0 %.

Värmekraft i form av kärnkraft eller oljekondens ger stora spillvärmemängder som leder till rubbningar i den ekologiska balansen. Kärnkraften har dessutom speciella miljö-, hälso- och säkerhetsproblem i samband med såväl driften som omhändertagande och hantering av det högaktiva avfallet.

Utbyggnad av vattenkraft innebär ofta svåra ingrepp i landskapet och rubbar den ekologiska balansen inom större eller mindre områden.

Torveldning i stor skala skulle medföra skador på en naturtyp som tillhör våra mest opåverkade.

Under senare tid har möjligheterna till energibesparingar börjat studeras och debatteras alltmer. EPU och EPK diskuterar och föreslår ett flertal åtgärder. I olika sammanhang har en mängd uppslag och idéer lanserats. För att få ett konkret underlag för att bedöma möjligheterna till energibesparingar har en särskild energisparundersökning gjorts som komplettering till EPU:s och EPK:s arbete. I anslutning till remissbehandlingen av EPU:s betänkande ombads 25 statliga myndigheter att för sitt ansvarsområde göra en genomgång av förutsättningarna för och konsekvenserna av olika åtgärder för att spara energi på kortare och längre sikt. Myndigheternas bedömningar har skett utifrån två sparalternativ, varav det ena motsvarar EPU:s lägre konsumtionsprognos, dvs. en ökning av energiförbrukningen med 2,4 % per år till år 1985. Det andra innebär en ytterligare nedräkning med 0,4 procentenheter till 2,0 % i genomsnitt under perioden 1970—1985.

Ett genomgående intryck av EPU:s och EPK:s betänkanden och yttrandena över dessa samt energisparundersökningen är att sparmöjligheterna är goda. De myndigheter som har yttrat sig om den framtida

energikonsumtionsnivån i samband med energisparundersökningen anser samtliga att det är möjligt att spara energi enligt något av de båda alternativen utan att målen för samhällsutvecklingen behöver rubbas.

Det framgår vidare att besparingarna under de närmaste åren främst kan ske i form av en effektiviserad energianvändning. Möjligheterna bedöms särskilt gynnsamma härför beträffande bostäder och övriga lokaler. Stora vinster kan göras genom relativt enkla åtgärder i form av t. ex. bättre inreglering och skötsel samt installationer av viss utrustning för inreglering, styrning och kontroll av värme- och ventilationssystem.

Inom näringslivs- och samfärdselsektorerna anses sparinsatser kunna få större effekt först på längre sikt.

I ett längre perspektiv kan man räkna med besparingseffekter genom strukturella förändringar såsom att nya bostäder, industrier och transportsystem utformas och dimensioneras med tanke på att hålla nere energikonsumtionen. På längre sikt kan även resultat av ökade FoU-insatser börja ge påtagliga bidrag.

Som jag redan har framhållit är det nödvändigt att vi inriktar vår energiförsörjning på en mer planmässig hushållning med energiresurserna. En relativt optimistisk syn på möjligheterna att spara energi utan att centrala samhällspolitiska mål behöver eftersättas har kommit fram bl. a. i sparundersökningen. Mot denna bakgrund bör vi allvarligt pröva möjligheten att sänka energikonsumtionens ökningstakt och att som ett av energipolitikens mål ställa upp att ökningen av energikonsumtionen i Sverige begränsas till 2 % per år i genomsnitt t. o. m. år 1985. Totala förbrukningen år 1985 skulle därmed bli ca 540 TWh. För tiden därefter bör en ytterligare nedpressning av tillväxten eftersträvas så att om möjligt landets totala energikonsumtion kan stabiliseras på en konstant nivå omkring år 1990 utan att övriga centrala mål för vår samhällspolitik eftersätts.

En så pass låg energiförbrukning är en mycket ambitiös målsättning. Som jämförelse kan nämnas att i en av OECD genomförd energistudie uppskattas den möjliga energibesparingen år 1985 till 5—10 % av den förbrukningsnivå, som följer av en spontan utveckling med nu gällande energipriser. Den målsättning som jag här har angett innebär en besparing av energi för år 1985 på över 20 % jämfört med nivån enligt EPU:s högre alternativ. Jämfört med den nivå, som erhålls om den av mig tidigare bedömda spontana utvecklingen (3 % ökning per år) skulle tillåtas fortgå, är besparingseffekten 15 % år 1985. I sammanhanget bör man komma ihåg att vi utnyttjar vår energi förhållandevis effektivt. Per capita räknat är den svenska energiförbrukningen endast drygt hälften så stor som i Förenta staterna trots ungefär samma levnadsstandard och sämre klimatologiska förutsättningar i Sverige.

Möjligheterna att begränsa energikonsumtionen varierar avsevärt mellan olika användningsområden. Jag har med ledning av sparunder-

sökningen och remissvaren på EPU och EPK gjort bedömningen att begränsningar är lättast att åstadkomma inom uppvärmningssektorn. Att genomföra omfattande energibesparingar inom industrin är mer tidskrävande om man samtidigt vill upprätthålla en hög industrisysselsättning. Den nyss angivna målsättningen beträffande den totala energikonsumtionen förutsätter därför att industrins förbrukning tillåts öka mer än genomsnittligt. En realistisk målsättning för industrins energiförbrukning torde vara en årlig ökning med ca 3 % t. o. m. år 1985.

För att det angivna målet för energikonsumtionen skall nås måste ett flertal såväl kortsiktigt som långsiktigt verkande åtgärder sättas in. Särskilt viktigt är det att vi redan nu planmässigt riktar in energipolitiken på att söka åstadkomma oförändrad förbrukning omkring år 1990. Osäkerhet råder om effekten av många besparingsåtgärder. Därmed råder också osäkerhet om storleken av de insatser som krävs för att vi skall kunna nå det uppsatta målet. För egen del anser jag det inte försvarligt att till varje pris hålla tillbaka energiförbrukningen. Energipolitiken får inte förhindra att vi uppnår våra grundläggande mål beträffande sysselsättning, snabb ekonomisk tillväxt, bättre regional balans, trygghet, jämlikhet och god miljö. I det följande redovisas närmare förslag till åtgärder som syftar till minskad energianvändning.

12.2.2 Planering

Hittills har planeringen på energiområdet främst varit inriktad på att tillgodose kraven på en jämn och effektiv energitillförsel.

Inom elförsörjningens område bedrivs sedan länge en långsiktig planering och samordning. Så länge elkraften producerades i små kraftverk och distribuerades lokalt var behovet av långsiktig planering begränsat. I takt med att kraftstationerna har vuxit i storlek och ett landsomfattande distributionsnät för elkraft har utvecklats blev detta behov alltmer uttalat. Ett omfattande samarbete rörande beredskap och försörjning med el sker numera mellan kraftproducenterna inom CDL. Samhället är engagerat på flera sätt inom elsektorn. Staten svarar genom statens vattenfallsverk för närmare hälften av landets elproduktion. Kommunerna dominerar distributionen och svarar för två tredjedelar därav. Dessutom äger kommunerna helt eller delvis samtliga kraftvärmeverk i landet.

Oljans växande betydelse för vår energiförsörjning har lett till att den statliga planeringen byggts ut även på detta område, i första hand genom åtgärder som syftar till förbättrad beredskap vid störningar i tillförseln. Energiberedskapsutredningen (H 1974: 03) skall lämna förslag till lösningar hur energiförbrukning skall begränsas i krissituationer, särskilt s. k. fredskriser.

Den målsättning för energikonsumtionens utveckling, som jag tidigare har angett, ställer krav på en mer planmässig hushållning med

energi. För att kunna genomföra denna måste den energipolitiska planeringen förstärkas och byggas ut till att omfatta även användningssidan.

Behovet av planering och styrning av energikonsumtionen gäller inte bara dess nivå. En anpassning av konsumtionens sammansättning med hänsyn till produktionssystemets utvecklingsmöjligheter måste också ske.

Jag kommer i det följande att redogöra för ett flertal förslag till åtgärder med syfte att dämpa energiförbrukningens ökning. För att dessa åtgärder skall få bästa möjliga effekt bör de sättas in planmässigt och samordnat.

Som jag redan har anfört är utvecklingen på energiområdet i hög grad sammanvävd med utvecklingen inom olika samhällsområden. Planeringen av energiförbrukningens utveckling, sammansättning och storlek måste samordnas med annan övergripande samhällsplanering. Starka beröringspunkter föreligger med bl. a. den ekonomiska planeringen, sysselsättningsplaneringen, industripolitisk planering, trafikplanering och planering av bostäder och byggande. Energisektorns planering måste ske i samverkan med bl. a. regionalpolitisk, fysisk och miljöpolitisk planering.

För att planeringen skall kunna bedrivas effektivt krävs ett fylligt kunskapsunderlag om energiförbrukningens sammansättning och utveckling. Behovet av utrednings- och prognosverksamhet inom energiområdet har länge varit erkänt och föranledde att EPU tillkallades år 1972. När statens industriverk bildades år 1973 inrättades en energibyrå inom verket. Härigenom skapades på myndighetsplanet ett organ inom vilket prognoser och andra studier kan göras samt metodutveckling äga rum.

Industriverket har byggts upp i raskt takt. När EPU hade slutfört sitt uppdrag överfördes dess sekretariat till industriverkets energibyrå. Erfarenheterna från EPU:s arbete och vissa verksamheter, som EPU hade påbörjat men inte hade hunnit fullfölja, fördes över till verket. Jag vill särskilt nämna arbetet på att utveckla en energiprognosmodell som är avsedd att utgöra ett instrument för bedömning av energins roll i den svenska samhällsekonomin. Modellen, som väntas föreligga i en första samlad version till sommaren 1975, skall beskriva efterfrågan och utbudet av energi i olika former och sambanden dem emellan på olika nivåer. Modellen skall kunna visa t. ex. hur oljeprisförändringar och utvecklingen av energiomvandlingsteknik påverkar priser och verksamheter i olika samhällssektorer och hur efterfrågan på olika energislag påverkas av t. ex. energi- och miljöpolitiska åtgärder. Ambitionen är att utveckla en modell som gör det möjligt att räkna fram alternativa prognoser avseende energikonsumtionens utveckling utifrån olika antaganden om bränslepriser, energiomvandlingsteknik, miljörestriktioner m. m.

Denna energiprognosmodell har utvecklats i nära anslutning till det modellsystem för hela ekonomin som långtidsutredningarna arbetar med. Detta möjliggör att långtidsutredningarna kan utnyttja informa-

tion om åtgångstal, energiförbrukning och energiproduktion enligt energimodellen samtidigt som den senare kan utnyttja samma yttre förutsättningar som långtidsutredningarna. Mot slutet av år 1975 kommer de första resultaten av dessa samordnade beräkningar att kunna presenteras.

Bland andra arbeten, som hade påbörjats inom ramen för EPU och som nu faller inom industriverkets verksamhet på energiområdet, kan nämnas studier av energiefterfrågans priskänslighet och energikostnadernas betydelse för transportvolymsutvecklingen.

Energisparkommitténs (I 1974: 05) uppdrag är att planera och biträda vid genomförandet av sparkampanjen under vinterhalvåret 1974—1975. Jag kommer senare att förorda att en liknande kampanj bedrivs även under nästa vinterhalvår och föreslå att kommitténs uppdrag förlängs. I samband därmed avses kommittén få i uppdrag även att följa upp insatta åtgärder för att spara energi och att göra samlade redovisningar av konsumtionsutvecklingen. Kommittén avses dessutom i samverkan med berörda myndigheter och organisationer studera olika möjligheter att hushålla med energi.

Arbetet med den officiella statistiken i Sverige är samlat hos SCB. För att utveckla den officiella elstatistiken bildades år 1963 en särskild samarbetsnämnd med representanter för SCB, CDL, kraftverksföreningen och elverksföreningen. Numera ingår även en representant från industriverket i nämnden. Motsvarande arbete på bränslestatistikens område påbörjades år 1972 inom en liknande samarbetsnämnd. I denna nämnd ingår representanter för SCB, ÖEF, industriverket, Svenska petroleum institutet, Svenska värmeverksföreningen och Svenska gasföreningen.

I EPU:s och EPK:s betänkanden liksom i remissyttrandena över dem och i sparundersökningen har på en rad punkter efterlysts förbättring, utvidgning och snabbare framtagning och rapportering av energistatistiken. Särskilt stora behov anses föreligga beträffande bränslestatistiken. EPU pekar bl. a. på svårigheterna att göra en analys av bränslekonsumtionen inom olika användningsområden, på olika byggnadstyper osv.

Statens råd för byggnadsforskning anser att nuvarande statistiska information är ofullständig när det gäller byggnadsområdet och särskilt i fråga om industrins lokalbestånd. Rådet anser att SCB och industriverket bör få i uppdrag att efter samråd med bl. a. rådet se över möjligheterna att förbättra det statistiska underlaget i denna del i syfte att möjliggöra en analys av bl. a. industrins energianvändning fördelad på processer m. m. resp. lokaluppvärmning.

Grundläggande för en ändamålsenlig energipolitisk planering är att ett statistiskt underlag finns, som är tillräckligt detaljerat och i tiden aktuellt. Jag delar uppfattningen att energistatistiken behöver väsentligt förbättras. Det är önskvärt att bränslestatistiken utvecklas, särskilt för

uppvärmningssektorn, med bl. a. redovisning av förbrukningen på olika användarkategorier. En snabbare redovisning än f. n. är önskvärd bl. a. för uppföljning av sparkampanjer.

Mot denna bakgrund avser jag att föreslå regeringen att uppdra åt SCB att efter samråd med bl. a. industriverket, ÖEF, statens råd för byggnadsforskning och sparkommittén utarbeta förslag till åtgärder för att vidareutveckla energistatistiken.

Kunskapsunderlaget för bedömning av industrins framtida energibehov behöver också förbättras. Industrins energiförbrukning bestäms av utvecklingen av sektorns storlek totalt, dess fördelning på olika branscher och den specifika energiförbrukningen, dvs. hur mycket energi som går åt för att producera en viss vara. Vissa undersökningar av industrins specifika energiförbrukning har redan genomförts i EPU:s regi.

Järn- och stålindustrin samt skogsindustrin svarar tillsammans för drygt 60 % av industrins energiförbrukning, dvs. 25 % av landets totala förbrukning. Det är därför angeläget med en noggrann genomgång av besparingsmöjligheterna i dessa branscher. Inom processindustrin, främst de nyssnämnda branscherna, sker värmeproduktion som biproduktion. Denna utnyttjas i viss utsträckning för elproduktion i en s. k. mottrycksprocess. Spillvärme kan också användas för uppvärmning av lokaler. En ökning av industriell mottrycksproduktion liksom av tillvaratagande av spillvärme från industriella processer både inom och utom industrin, exempelvis för bostadsuppvärmning, skulle innebära stora energibesparingar.

Mot bakgrund härav avser jag att föreslå regeringen att uppdra åt industriverket att i samarbete med berörda näringslivsorganisationer studera dels energianvändningen inom de två mest energikrävande industribranscherna, nämligen järn- och stålindustrin samt skogsindustrin, dels möjligheterna att tillvarata spillvärme från industriella processer för värmedistribution och elproduktion. På grundval av dessa studier bör industriverket även lägga fram förslag till åtgärder för att nedbringa energianvändningen. Uppdraget bör ses som en inledning till en kontinuerlig undersökningsverksamhet, omfattande all industriell energianvändning.

De planeringsåtgärder som jag hittills har berört innebär att informations- och kunskapsunderlaget rörande energianvändning kommer att väsentligt förbättras. Enligt min uppfattning är det dessutom nödvändigt att påverka konsumtionsutvecklingen med vissa regleringsåtgärder.

I första hand bör härvid beaktas möjligheten att inom ramen för plan- och byggnadslagstiftningen påverka energikonsumtionen.

Enligt bestämmelser i 136 a § byggnadslagen (1947: 385, BL) skall lokaliseringen av industriell eller liknande verksamhet prövas av regeringen om valet av plats är av väsentlig betydelse för hushållningen med

landets samlade mark- och vattentillgångar. Det ankommer på regeringen att föreskriva vilka slag av sådan verksamhet som skall prövas. I kungörelsen (1972: 781) om lokaliseringsprövning beträffande industriell verksamhet enligt 136 a § byggnadslagen (1947: 385) m. m. har sålunda föreskrivits att lokaliseringsprövningen generellt skall omfatta nyanläggning av bl. a. järn- och stålverk, metallverk och ferrolegeringsverk, pappersbruk och cellulosafabrik, fabrik för framställning av petrokemiska produkter och cementfabrik. Utanför den generellt föreskrivna lokaliseringsprövningen står t. ex. annan kemikalieindustri än den petrokemiska. Härutöver kan lokaliseringsprövning aktualiseras genom beslut av regeringen i visst fall. Bestämmelserna i 136 a § BL avser således valet av plats för viss industriell eller liknande verksamhet med hänsyn till hushållningen med mark och vatten. Någon prövning från energihushållningssynpunkt kan inte ske.

I anslutning till BL har närmare bestämmelser om bl. a. planläggning av bebyggelse och om utförande av byggnad meddelats i byggnadsstadgan (1959: 612, BS). Dessa bestämmelser innehåller inte något direkt uttalat stöd för att vid planläggning av bebyggelse ta hänsyn till behovet av hushållning med energi. Bestämmelserna torde inte heller ge stöd för krav på begränsning av värmeförbrukningen i byggnad.

Statens planverk har i samband med energisparundersökningen föreslagit att 136 a § BL ändras så att inte bara valet av plats utan även tillkomsten över huvud av viss industri skall kunna prövas och att prövningsgrunderna skall vidgas till att avse också hushållningen med energi. Planverket har dessutom föreslagit att de allmänna bestämmelserna om planläggning i BS tillförs en föreskrift om att hänsyn skall tas också till övergripande behov av energihushållning. Vidare har planverket föreslagit att BS skall kompletteras med en ny paragraf om att byggnad skall utföras så att den möjliggör god värmehushållning.

Enligt min uppfattning är det önskvärt att i större utsträckning än hittills kunna bedöma och planera de stora energianvändarnas utveckling från energihushållningssynpunkt. Samhället bör ha det avgörande inflytandet häröver. De branscher som omfattas av den generellt föreskrivna prövningen svarar tillsammans med annan kemikalieindustri än den petrokemiska för 20 % av industrins saluvärde men för över 50 % av förbrukningen av till industrin levererad energi. Enligt min mening är det därför angeläget att 136 a § BL ändras så att den kommer att gälla även industriell eller liknande verksamhet som är av väsentlig betydelse med hänsyn till landets energiförsörjning. En prövning även från energihushållningssynpunkt bör inte vara begränsad till valet av plats utan kunna avse tillkomsten över huvud av viss industriell verksamhet. Med hänsyn till energihushållningsaspekten bör vidare all industri för framställning av oorganiska eller organiska kemikalier omfattas av det generella prövningskravet. Chefen för bostads-

departementet kommer senare denna dag att lägga fram förslag till ändring i 136 a § BL.

Det är enligt min mening klart att även bebyggelseplaneringen och utformningen av enskilda byggnader är av stort intresse från energihushållningssynpunkt. Det är därför önskvärt att öppna möjlighet för att vid planläggning ta hänsyn till behovet av hushållning med energi. Samtidigt bör lagstiftningen göra det möjligt att tillgodose kravet på att byggnad utformas så att den möjliggör god värmehushållning. Chefen för bostadsdepartementet kommer senare denna dag att lägga fram förslag till ändringar i BS i de avseenden jag här har berört.

I sitt betänkande (SOU 1970: 13) Sveriges energiförsörjning föreslog energikommittén att samtliga kommuner skulle åläggas ansvar för att värmeförsörjningen inom tätbebyggt område sker enligt en av kommunen utarbetad värmeplan. Remissinstanserna ställde sig i allmänhet positiva till förslaget. Många instanser ifrågasatte om inte särskilda energiplaner omfattande all energiförsörjning i en kommun borde upprättas.

Värmeanläggningsutredningen tillkallades vintern 1973 för att utreda frågan om lagstiftning rörande allmänna värmeanläggningar. Utredningen har i sitt betänkande (SOU 1974: 77) Värmeförsörjning enligt värmeplan lagt fram förslag till lagstiftning om värmeförsörjning med fjärrvärme, elvärme och gasvärme, s. k. kollektiva uppvärmningssystem. Förslaget utgår från att den kommunala planeringen skall vara frivillig. I betänkandet betonas att den lokala värmeförsörjningen måste ses i samband med hela den lokala energiförsörjningen, vilken i sin tur är beroende av utformningen av den övergripande energipolitiken. Utredningen anser att även lagstiftning om lokal energiplanering (energiförsörjning), behövs. Frågor som enligt utredningen bör tas upp i en energiplanering är spörsmål angående bl. a. produktion av energi, bevakning av att energiproduktionen anordnas på sådant sätt och att den kollektiva uppvärmningen får sådan omfattning att miljövårdens intresse av t. ex. bättre luftvårdsförhållanden tillgodoses.

Värmeanläggningsutredningens betänkande har remissbehandlats och bereds f. n. inom justitiedepartementet. Remissinstanserna har allmänt understrukit behovet av energiplanering som grund för de av utredningen föreslagna värmeplanerna.

EPU har för sin del föreslagit att en samordning mellan energiplanering på riksnivå och den lokala energiplaneringen utreds och att härvid speciellt beaktas hur värmeplanerna i framtiden kan inordnas i den lokala energiplaneringen.

Svenska kommunförbundet anför i remissyttrande att EPU:s syn på den kommunala planeringen som ett medel att bättre kunna beakta de samhälleliga aspekterna vid valet av uppvärmningsform helt överensstämmer med förbundets uppfattning. Förbundet instämmer med utredningen att en sådan kommunal planering bör omfatta planering för all

ledningsbunden energi. Även flera andra remissinstanser, bl. a. Kooperativa förbundet och Svenska värmeverksföreningen, delar EPU:s uppfattning om behovet av energiplanering.

Enligt min uppfattning är det angeläget att en bättre hushållning med energiresurserna på såväl nationell som regional och lokal nivå kommer till stånd. En effektivare energianvändning kan nås bl. a. genom att system för kollektiv energiförsörjning byggs ut och genom att spillvärme från bl. a. processindustri används för uppvärmning av bostäder. Ett annat exempel är möjligheterna att ta till vara överskottsgas från järn- och stålindustrin som bränsle i värme- och/eller kraftvärmeverk. Ett projekt av detta slag undersöks f. n. i Luleå i anslutning till Norrbottens järnverks nya koksverk och Stålverk 80.

Kommunernas roll inom ramen för en utbyggd samhällelig planering har förstärkts under senare år bl. a. beträffande den fysiska planeringen. Enligt min mening är erfarenheterna av den ökade kommunala planeringsverksamheten goda. Det är — med tanke på bl. a. de starka beröringspunkterna med annan samhällsplanering, med bostadsförsörjning, med byggande av vatten och avlopp etc. — naturligt att kommunerna tar en stor del av ansvaret för en utbyggd planering av hushållningen med energiresurserna. Jag delar den uppfattning som har förts fram av bl. a. värmeanläggningsutredningen att särskild lagstiftning om kommunal energiplanering bör införas. Enligt min mening bör en sådan planering avse produktion och distribution av i princip alla energislag för alla konsumtionsändamål oavsett vem som äger produktions- eller distributionsanläggningarna. Genom lagstiftning om sådan energiplanering skulle förutsättningarna att genomföra en bättre energihushållning förbättras avsevärt. Bl. a. skulle åtgärder som innebär en samordning av energiförsörjningen mellan kommuner och industri samt mellan flera kommuner underlättas med en ändamålsenlig kommunal energiplanering. Planeringen bör få formen av att energiplaner upprättas. Regional samverkan över kommungränserna på frivillighetens grund bör eftersträvas. Det bör också eftersträvas att finna en ordning som medför nödvändig koordinering av de kommunala planerna sett i ett större sammanhang. Därigenom skulle en översiktlig energiplanering kunna garanteras som omfattar hela landet. Inom t. ex. elförsörjningen är detta önskvärt av tekniska skäl med hänsyn till det landsomfattande samkörande ledningsnätet och lokaliseringen av stora produktionsanläggningar.

Efter samråd med chefen för kommundepartementet vill jag nämna att jag inom kort kommer att begära regeringens bemyndigande att tillkalla en särskild utredning för att utarbeta förslag till lag om kommunal energiplanering m. m.

12.2.3 Forskning och utveckling

Vid sin behandling av konsumtionsutvecklingen och i bedömningen av möjligheterna att spara på energi har EPU, EPK och remissinstanserna på en rad punkter betonat vikten av forskning och utveckling med inriktning mot användarsidan. I sparundersökningen har en mängd idéer och uppslag lanserats, ofta av FoU-karaktär. Det är uppenbart att möjligheterna bedöms vara goda att nå energibesparingar genom ny teknik och nya system för energianvändning. Det är emellertid nödvändigt att skilja mellan långsiktigt och kortsiktigt verkande åtgärder.

Energiproduktionen karakteriseras av stora enheter, långa planeringstider och långa utnyttjandetider. Snabba förändringar i stor skala kan inte genomföras utan betydande omställningsproblem av teknisk eller ekonomisk art. Liknande hinder föreligger många gånger på användarsidan i och med att energikonsumenterna har investerat i utrustning som är mer eller mindre kapitalkrävande. Investeringar i bostäder och andra byggnader samt utformningen av industriella processer och transportsystem är exempel härpå. Nya rön kommer därför i allmänhet att få större betydelse för energikonsumtionens sammansättning och volym först på lång sikt. FoU-insatserna måste dock påbörjas redan nu och bedrivas kontinuerligt, om handlingsfriheten skall bibehållas och en ändamålsenlig planering kunna ske.

Möjligheterna att även på kort sikt effektivisera energiförsörjningen i det befintliga systemet genom FoU-arbete bör å andra sidan inte underskattas. Utredningarna och remissinstanserna har som exempel på områden där FoU-insatser tämligen snabbt kan ge resultat pekat på system för ökat utnyttjande av spillvärme från industrier för mottrycksproduktion eller fjärrvärmedistribution, metoder för energilagring för att utjämna olikheter i belastningen mellan delar av dygn eller säsongvis och reglersystem för snabb anpassning av energitillförseln till skiftande förbrukning. Insatser inom dessa områden ingår i det FoU-program som jag förordar i det följande.

Det är självfallet angeläget att se till att de nya, mer energisnåla metoderna och utrustningarna verkligen tas i bruk när de har utvecklats. Flera remissinstanser har i detta sammanhang pekat på att energibesparande teknik med hittillsvarande energipriser inte alltid varit lönsam att tillämpa, särskilt om detta lett till nyinvesteringar eller ombyggnader. Med nuvarande priser har situationen ändrats och förutsättningarna för en övergång till en mera energisnål teknik förbättrats. För att ytterligare underlätta en snabb introduktion av sådan teknik kommer i det följande att förordas att under budgetåret 1975/76 ekonomiskt stöd skall utgå till dels energibesparande investeringar i byggnader och i näringslivet, dels uppförandet av prototyp- och demonstrationsanläggningar. Vidare kommer jag att ta upp frågor om information och utbildning som medel för att bl. a. främja övergången till nya metoder och utrust-

ningar m. m. De organ som enligt mina förslag i det följande avses få ansvaret för FoU-program skall också få i uppdrag att se till att kunskaper om erfarenheter och resultat av verksamheten får en tillräcklig spridning.

12.2.4 Energiskatt m. m.

Vid strävanden att begränsa ökningen av energikonsumtionen bör övervägas även vilken roll som bör tilldelas energibeskattningen. Frågan om energiskatternas lämpliga höjd hänger samman med frågan om energiefterfrågans priselasticitet.

EPU har redovisat en litteraturgenomgång beträffande de priselasticitetsstudier som har utförts såväl i Sverige som utomlands och även resultatet av en egen översiktlig studie. Utredningen har inte ansett det möjligt att basera prognosarbetet på kvantitativa slutsatser från dessa elasticitetsstudier utan har måst nöja sig med kvalitativa överväganden. EPU har med exempel från direkta valsituationer (case-studies) sökt ange hur priset på energi kan komma att bestämma hur en konsument som strävar efter lägsta möjliga totala kostnad anpassar sin energiförbrukning. På grundval av sådana överväganden har EPU räknat med att den högre prisnivån på energi, som man nu anser trolig även i fortsättningen, kommer att spontant leda till en rad åtgärder för att begränsa energiförbrukningen. EPU har dessutom i sina lägre konsumtionsalternativ räknat med att samhället genom styrande insatser stimulerar till ytterligare energibesparingar.

De remissinstanser som har uttalat sig om energiprisets inverkan på efterfrågan har stött EPU:s uppfattning att ett högre energipris i princip medför en bättre hushållning med energi. Även jag finner det realistiskt att på detta sätt räkna med att prishöjningarna kommer att leda till en bättre hushållning med energi.

Prissättningen på energi och därmed energikonsumtionen kan påverkas också av energiskatter och andra avgifter på energi. Energikommittén framhåller i sitt betänkande Sveriges energiförsörjning att en särskild beskattning på energiområdet i princip bör vara konstruerad så att dess inverkan på konkurrensen mellan olika energislag ansluter sig till vad som eftersträvas av bl. a. energipolitiska skäl. Som exempel nämner kommittén att luftvårdssynpunkter kan utgöra motiv för att beskatta hetvatten, som baseras på kärnenergi, mindre tungt än oljebaserad energi. Likaså kan luftvårdssynpunkter utgöra motiv för lindring av beskattningen på gas. Vattenvårdssynpunkter och strävan efter en rationell energihushållning kan föranleda gynnsammare skatteregler för kraftvärmeverk, oavsett bränsle, än för renodlad elproduktion i kondenskraftverk.

Även EPU uppehåller sig vid energiskatten, närmast då som styrinstrument. EPU framhåller bl. a. att skatter eller avgifter på den förbru-

kade eller levererade energin ger en direkt stimulans att begränsa förbrukningen av energin och därför från teoretisk synpunkt är att föredra genom att begränsningen åstadkommes till lägsta samhällsekonomiska kostnad. Om extra åtgärder för att hålla tillbaka energiförbrukningen skall aktualiseras bör dessa enligt EPU baseras på en avgift eller skatt på energi eftersom med en sådan konstruktion åtgärden blir riktad direkt mot energiförbrukningen.

De remissinstanser som har uttalat sig om styrmedlen delar EPU:s uppfattning att skatter och avgifter på energi ofta kan vara en effektiv metod att stimulera till ökad hushållning men att energiefterfrågans priselasticitet inte är tillräckligt känd. Remissinstanserna pekar också i en del fall på uppenbara svårigheter om energiskatter och energiavgifter av väsentlig storlek införs.

Jag delar EPU:s och remissinstansernas uppfattning att frågan om energiskattens styrande effekt och påverkan i övrigt måste studeras ytterligare. Detta hindrar dock enligt min mening inte att en viss höjning av energiskatten genomförs redan nu i syfte att hålla tillbaka energiförbrukningen. Med en höjning av energiskatten accentueras sparmotivet ytterligare hos konsumenten.

Chefen för finansdepartementet kommer senare att anmäla frågan om förändringar i energibeskattningen. Därvid kommer såväl skattens höjd som dess konstruktion att behandlas ur energipolitisk synpunkt.

Frågan om det mer långsiktiga utnyttjandet av energibeskattningen i energipolitiskt syfte behöver utredas ytterligare. Chefen för finansdepartementet avser att senare tillkalla en utredning för att se över energibeskattningen. Utredningen bör vara oförhindrad att i de stycken som berör utredningsuppdraget diskutera även vissa skattetekniska aspekter på frågan om kollektivdebitering av el.

Jag vill till slut i korthet beröra ett par frågor som inte direkt har med energiskatten att skaffa.

EPU har framhållit att det ibland förhåller sig så att energipriset inte direkt påverkar konsumentens kostnader. Så är framför allt fallet inom uppvärmningssektorn där valet mellan olika uppvärmningsformer inte sällan träffas av annan än den som har att betala de löpande kostnaderna för levererad energi, och där kostnaderna ibland tas ut på ett sådant sätt att konsumenten saknar incitament att påverka sin egen förbrukning och därmed sina kostnader.

Jag anser det angeläget att konsumenterna får så starka incitament som möjligt att påverka sin egen energiförbrukning och delar uppfattningen att förhållandena på bl. a. uppvärmningssektorn inte alltid är tillfredsställande härvidlag. Vad angår vissa s. k. bränsleklausuler är det dock — som chefen för bostadsdepartementet kommer att utveckla — i första hand en fråga för hyresmarknadens parter att nå fram till en lämplig ordning i fråga om bränslekostnadernas behandling i sam-

band med hyressättningen. Vad beträffar frågan om åtgärder för att stimulera till individuell varmvattenmätning får jag hänvisa till vad chefen för bostadsdepartementet senare idag kommer att anföra. Jag vill vidare erinra om att jag själv senare kommer att förorda särskilda FoU-insatser för att utveckla utrustning för mätning av värme- och varmvattenförbrukningen.

12.2.5 Stödåtgärder

Riksdagen beslöt våren 1974 (prop 1974: 69, CU 1974: 21, rskr 1974: 180) att på tilläggsstat III till riksstaten för budgetåret 1973/74 anvisa sammanlagt 248 milj. kr. till energibesparande åtgärder i byggnader. Ytterligare 120 milj. kr. ställdes till förfogande på tilläggsstat I för budgetåret 1974/75 (prop 1974: 170, bil. 10, CU 1974: 37, rskr 1974: 373). För disposition av medel för olika ändamål gäller vissa ramar för beslut t. o. m. utgången av år 1975. Nuvarande ramar är för lån och bidrag till bostadsbeståndet 258,7 milj. kr. Bidragsramarna är för statliga och kommunala byggnader 70 milj. kr., för näringslivets byggnader 35 milj. kr. och för trädgårdsnäringens byggnader 2 milj. kr. Dessutom har 1 milj. kr. avsatts för information och 1,3 milj. kr. ställts till förfogande för tillfällig personalförstärkning vid länsbostadsnämnderna.

Lån och bidrag till bostadsbeståndet utgår för förbättring eller utbyte av värme- eller ventilationssystem, anslutning av fastighet till fjärrvärmeanläggning och förbättring av värmeisolering i väggar, fönster och bjälklag. Länsbostadsnämnderna beslutar om stöd i dessa fall.

Bostadsstyrelsen har hemställt att ytterligare 450 milj. kr. anvisas för lån och bidrag under kalenderåret 1975.

Det statliga stödet avseende näringslivets byggnader utgår enligt kungörelsen (1974: 264) om statsbidrag till energibesparande åtgärder i näringslivets byggnader. Bidrag utgår till åtgärder som syftar till bättre hushållning med energi, företrädesvis förbättring av värmeisoleringen. Som exempel kan nämnas förbättring eller utbyte av värme- och ventilationssystem, anslutning till fjärrvärme, förbättrad isolering i väggar, fönster och bjälklag. Vidare utgår stöd till åtgärder för att använda annat bränsle än olja vid uppvärmning av byggnad, exempelvis användning av avfall (bark, spån, flis) och övergång till kol. Bidrag utgår till företag med mindre än 200 anställda med 35 % av godkända kostnader. Bidragsbeloppet är maximerat till 50 000 kr. per projekt. Lägsta kostnad som berättigar till bidrag är satt till 3 000 kr. Bidragsansökningar handläggs av statens industriverk.

Hösten 1974 beslutade statsmakterna med anledning av den gynnsamma vinstutvecklingen inom industrin om avsättning av vinstmedel till särskild investeringsfond (prop. 1974: 177, SkU 1974: 60, rskr 1974: 398, SFS 1974: 988). Avsättning skall ske med 15 % av företagens

vinster på räntelöst konto i riksbanken. Medel på investeringskonto skall i första hand användas för investeringar i byggnader och maskiner. Investeringar som innebär energibesparingar skall ges prioritet. Medlen får också användas för lagerproduktion.

Flera av de myndigheter som har deltagit i sparundersökningen, bl. a. statens råd för byggnadsforskning, konsumentverket och ÖEF, har uttalat sig för att statligt stöd även i fortsättningen bör utgå till energibesparande åtgärder i byggnader. Industriverket anser att stödet till näringslivets byggnader bör utvidgas till att omfatta även större företag. Investeringsstöd bör dessutom utgå till modifiering eller komplettering av produktionsutrustning i syfte att sänka energiförbrukningen. Exempelvis bör investeringar för ökad industriell mottrycksproduktion kunna stödjas liksom produktionsmetoder som medför ökad återvinning av energi och material.

Sparundersökningen visar att det föreligger betydande möjligheter till energibesparingar inom byggnadsbeståndet. Besparingar kan åstadkommas på olika vägar. Jag har tidigare redogjort för förslag till bl. a. ändringar i byggnadslagstiftningen, vilka främst tar sikte på besparingsmöjligheter i samband med nybyggnader. Förslag om utbildnings- och informationsåtgärder kommer att läggas fram i det följande.

Dessa åtgärder bör kunna medverka till att en väsentlig energibesparing kan uppnås i det befintliga beståndet av bostäder och byggnader.

Betydande investeringar i energiekonomiska installationer i det befintliga byggnadsbeståndet har redan initierats genom beviljade lån och bidrag. Hittills berör dock åtgärderna endast en mindre andel av byggnaderna. Stora potentiella möjligheter till energibesparingar i samband med uppvärmning m. m. finns.

Det framgår av bl. a. energisparundersökningen att stora möjligheter föreligger att spara energi även inom näringslivet, dvs. industri, jordbruk, trädgårdsnäring, handel, hotell, restauranger m. fl. privata servicenäringar. Enligt min uppfattning är det angeläget att besparingsåtgärder inom näringslivet stimuleras genom särskilda bidrag under viss tid. Avsättningen av vinstmedel till särskild investeringsfond innebär förbättrade finansieringsmöjligheter för energibesparande investeringar för vissa företag, eftersom medel på investeringsfond med prioritet skall användas för sådana investeringar. Det finns dock behov av stimulans även i de företag som inte kan använda de särskilda investeringsfonderna.

Energibesparande åtgärder som har samband med byggnadsuppvärmningen inom näringslivet bör liksom hittills kunna erhålla statsbidrag.

Som har framhållits av bl. a. industriverket föreligger betydande möjligheter att spara energi inom industrin genom att förändra befintliga tillverkningsprocesser och andra tillverkningsled eller genom att utnyttja kombinerade system. Ett flertal exempel på sådana åtgärder kan

nämnas inom industrier, där processvärme behövs. Byte av bränsle från olja till fast bränsle (bl. a. bark, spån, flis, kol) kan genomföras. Betydande möjligheter till återvinning av processvärme föreligger exempelvis genom att masugnsgas tillvaratas för uppvärmning inom processer eller av lokaler. Slutning av processer eller eliminering av mellanstationer som omfattar avkylning och uppvärmning kan göras. Exempelvis går nu avsvalningsvärme inom järn- och stålindustrin i stor utsträckning förlorad. Förbättrad processreglering i smältverk kan ge stora energivinster, liksom även installation av reglerutrustning för att eliminera tomgångskörning av maskiner. Ökad elproduktion i s. k. mottrycksanläggningar bör i många fall kunna genomföras genom tilläggsutrustning. Mottrycksprocessen bygger på att elkraft produceras i en ångdriven turbin. Avgående ånga från turbinen tillvaratas som processvärme eller för lokaluppvärmning. Därigenom får processen hög verkningsgrad. Industriverket har angett att elproduktionen skulle kunna öka med 2—4 TWh/år genom mottrycksproduktion inom massaindustrin. Jag anser att statsbidrag bör kunna utgå även för effektiviserat energiutnyttjande genom förbättring i befintliga tillverkningsprocesser för övergång från olja till fast bränsle eller för utnyttjande av kombinerade system.

Endast förändringar i anslutning till befintlig produktion bör vara bidragsberättigade. En strukturell förändring som innebär exempelvis att en energitung produktionslinje läggs ned och ersätts av annan produktion bör inte ifrågakomma för stöd. Inte heller bör åtgärder som innebär en total omläggning av en process erhålla stöd. Omläggningar av delprocesser inom en större processkedja bör däremot kunna stödjas. Den teknik som kan användas i dessa fall finns i regel tillgänglig men är främst av kostnadsskäl inte utnyttjad. Genom att införa ett bidrag kan åtgärden komma att ekonomiskt kunna motiveras även för det enskilda företaget.

Bidragsgivningen till energibesparande åtgärder inom näringslivets byggnader bör liksom f. n. vara begränsad till mindre och medelstora företag. Det maximala bidragsbeloppet bör dock höjas från 50 000 kr. till 75 000 kr. I fråga om åtgärder i anslutning till industriella processer bör varken gälla någon gräns för bidragsbelopp eller någon begränsning till företag av viss storlek. För energibesparande åtgärder inom såväl näringslivets byggnader som i anslutning till industriella processer bör gälla att dels lägsta kostnad som berättigar till bidrag utgör 3 000 kr., dels bidraget begränsas till högst 35 % av merkostnaden för åtgärden. En åtgärd som kan motiveras av andra skäl och som dessutom medför energibesparing bör inte få stöd. Om en besparingsåtgärd ger vissa intäkter eller kostnadsreduktioner bör hänsyn tas till detta vid beräkning av bidragsunderlaget. Således bör minskade kostnader för energi beaktas. Företag som har möjlighet att disponera medel ur särskild investeringsfond bör endast i undantagsfall kunna komma i åt-

njutande av energibesparingsbidrag. Det ankommer på regeringen att meddela närmare föreskrifter härom.

EPK har lämnat en första redovisning av behov av och kostnader för försöks- och demonstrationsanläggningar inom energiområdet. För anläggningar som avser området energiproduktion anger kommittén ett totalt behov om 150 milj. kr., varav 35 milj. kr. det första året. Beträffande områdena energianvändning i industriella processer och för transporter, återvinning av energikrävande varor samt energi ur avfall anges behovet till 60 milj. kr., varav 20 milj. kr. det första året. För bägge dessa områden anger EPK ett behov av statligt finansieringsstöd om 50 % av totalkostnaden.

Det är angeläget att FoU-resultat inom energiområdet kan prövas i full skala. Härigenom kan erfarenheter fås för en bedömning av om en introduktion i stor omfattning kan vara lämplig.

Som jag i det följande kommer att närmare utveckla i samband med min behandling av FoU inom energiområdet, anser jag att framtagandet av prototyper och demonstrationsanläggningar med inriktning på effektivare energianvändning inom industrin, transporter och samfärdsel och återvinning av energikrävande varor samt energi ur avfall bör stödjas. Detsamma gäller också vissa anläggningar för energiproduktion, nämligen sådana som innebär tillämpning av teknik för energiproduktion som f. n. inte kan anses lönsam. Som exempel kan nämnas anläggningar för virvelbäddsförbränning och för förbränning av bark och skogsavfall, vindkraftverk, hetvattenlagring, små vattenkraftverk och spillvärmeutnyttjande. Däremot bör inte tekniska förbättringar inom konventionell energiproduktion omfattas av stödet.

De prototyper och demonstrationsanläggningar för vilka stöd sålunda bör utgå, bör innebära introduktion av ny, tidigare i praktisk drift oprövad, teknik. Som villkor för bidrag bör gälla att erfarenheterna av anläggningarna skall bli offentliga. Bidrag till prototyper och demonstrationsanläggningar bör utgå med högst 50 % av kostnaderna. Någon högsta gräns för bidragsbelopps storlek bör inte fastställas. Däremot bör på samma sätt som beträffande byggnader och processer gälla att lägsta kostnad som berättigar till bidrag utgör 3 000 kr. Beträffande företag som kan disponera medel ur särskild investeringsfond bör vad jag nyss har anfört rörande bidrag till näringslivets byggnader och i anslutning till industriella processer äga motsvarande tillämpning.

Jag bedömer att behov av medel för stöd till energibesparande åtgärder i näringslivets byggnader och industriella processer m. m. samt prototyper och demonstrationsanläggningar för industriell energianvändning för viss energiproduktion kommer att föreligga under flera år. För budgetåret 1975/76 har jag beräknat att sammanlagt 80 milj. kr. erfordras.

Efter samråd med chefen för jordbruksdepartementet har jag av detta

belopp beräknat 2 milj. kr. för energibesparande åtgärder i trädgårdsnäringens byggnader. För bidrag bör gälla samma villkor som nu (jfr prop. 1974: 69 s. 14). Ansökan om bidrag bör som nu prövas av lantbruksstyrelsen eller, efter lantbruksstyrelsens bemyndigande, lantbruksnämnd.

Återstoden — 78 milj. kr. — avser åtgärder inom näringsgrenarna industri, jordbruk, handel, hotell, restauranger, service m. m.

Av detta belopp har jag beräknat 18 milj. kr. för stöd till åtgärder i näringslivets byggnader, 40 milj. kr. för åtgärder inom industriella processer och 20 milj. kr. för prototyper och demonstrationsanläggningar. Industriverket bör ha hand om bidragsgivningen. Vid handläggning av bidragsfrågor rörande prototyper och demonstrationsanläggningar bedömer jag det väsentligt att verket samråder med Statens vägverk i fråga om transporter och samfärdsel samt med statens naturvårdsverk i frågor om återvinning av energikrävande varor och om energi ur avfall. Vid min medelsberäkning har jag tagit hänsyn till kostnader för information och administration.

Chefen för bostadsdepartementet kommer senare denna dag att förorda att sammanlagt 326 milj. kr. anvisas för energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet och vissa andra byggnader m. m. för budgetåret 1975/76.

Chefen för bostadsdepartementet kommer att föreslå även vissa ändringar i reglerna för energisparstödet jämfört med vad som f. n. gäller. Stödets tillämpningsområde föreslås bli utvidgat till att gälla även institutionsbostäder och bostäder i anslutning till kursgårdar m. m.

Chefen för bostadsdepartementet avser vidare att föreslå vissa ändringar i inriktningen av åtgärder som är berättigade till energisparstöd samt att ta upp frågan om stöd till demonstrationsverksamhet m. m. inom lokalkomfortområdet.

12.2.6 Information och utbildning i energifrågor m. m.

Allmän information

Under år 1974 har särskilda informationsåtgärder vidtagits för att öka och förbättra informationen i energifrågor.

I början av året arrangerades fyra journalistseminarier i Malmö, Stockholm, Umeå och Örebro, där företrädare för berörda departement, myndigheter och utredningar presenterade sin aktuella verksamhet och arbetsplanering.

Efter beslut av riksdagen (prop. 1974: 28 s. 475, UbU 1974: 27, rskr 1974: 249) har stöd lämnats till studieförbunden för att anordna särskilda energistudiecirklar. Stödet har utgått i form av dels statsbidrag till kurser om minst tio i stället för normalt minst 20 studietimmar, dels extra konferens- och materialbidrag. Dessutom har en informationskam-

panj bedrivits för att främja rekryteringen av deltagare till energistudiecirklarna.

För att bistå förbunden i deras arbete med att på kort tid ta fram studiematerial har en sakkunnig med en grupp av personer med kunskaper inom berörda teknisk-vetenskapliga områden (referensgruppen för energiinformation) stått till förfogande för att faktagranska materialet. Gruppen har vidare svarat för två föreläsningsdagar för studieledare från förbunden och gett ut en skrift med titeln Argument i energidebatten.

Med skrivelse den 29 november 1974 har den sakkunnige överlämnat en rapport om gruppens verksamhet samt en promemoria med förslag till förbättringar av informationen i energifrågor.

Informations- och studiekampanjen har mött ett starkt gensvar. När frågan om stöd till studieförbunden redovisades för riksdagen förutsågs att ca 3 000 cirklar skulle komma att arrangeras. Någon slutlig beräkning finns inte ännu. Preliminära uppgifter från studieförbunden och skolöverstyrelsen visar emellertid att närmare 8 000 cirklar har anordnats med tillsammans mer än 75 000 deltagare. Den sammanlagda kostnaden för materialbidrag och informationskampanj kan uppskattas till ca 3,8 milj. kr.

I anslutning till energicirklarna har politisk rådslagsverksamhet ägt rum.

I sin rapport och promemoria har den sakkunnige erinrat om att det under de senaste årens energidebatt även riktats kritik mot hittillsvarande information på energiområdet. Därvid har påtalats bl. a. att den information som lämnas i form av offentligt tryck, utredningar, betänkanden och rapporter är obegriplig för en icke-specialiserad läsare, att information till massmedia varit sparsam och alltför tekniskt betonad och att information om myndigheternas verksamhet, forskningsresultat, risker osv. varit dålig. Krav har rests på att fria forskare, miljögrupper m. fl. skall ges stöd av allmänna medel för att balansera exempelvis energiföretagens information. Det har föreslagits bl. a. att stöd skall utgå till utgivning och översättning av samhällskritisk litteratur samt till s. k. motutredningar, arbeten med remissyttranden osv.

Den sakkunnige föreslår att ett fristående sekretariat för energiinformation inrättas för en försöksperiod om tre år. Sekretariatets huvuduppgifter föreslås vara att hjälpa allmänheten att bevaka aktuella ärenden hos den rätta myndigheten samt samordna och stödja tillståndsmyndigheternas information, att ta fram informationsmaterial av teoretisk och teknisk natur samt presentera fackutredningar på begripligt språk för allmänheten, i skolor etc., att sprida kännedom om nya metoder för energiutveckling och energisparande, att stödja massmedia med faktainformation och kontakter inom- och utomlands samt att ta fram och publicera en analys av kärnkraftsdebatten från år 1965.

Sekretariatet bör enligt förslaget biträdas av en allsidig teknisk-vetenskaplig referensgrupp, inkl. ledamöter från de politiska partierna.

Enligt min mening är de problem som den sakkunnige tagit upp inte specifika för energiområdet. Inom många områden av samhällslivet är det svårt att presentera komplicerade förhållanden på ett för lekmannen lättfattligt sätt. Jag anser därför att särlösningar inte bör tillgripas för energiområdet utan frågan bör ses i ett större sammanhang.

Samtidigt visar de senaste årens intensiva energidebatt — liksom intresset för studiecirkelverksamheten förra året — att nuvarande informationsverksamhet hos berörda samhällieliga organ kan behöva förbättras och förstärkas och att resurserna härför kan behöva ökas. Detta bör enligt min mening i första hand ske inom ramen för de resurser som står till förfogande för den reguljära information som samhällets olika organ har att lämna om sin verksamhet och om beslut, förslag, utveckling osv. Behovet av resurser för utvidgade och förstärkta insatser som kan komma att aktualiseras hos olika myndigheter på energiområdet får prövas i sedvanliga budgetsammanhang. Frågan om särskilda kampanjer av liknande slag som under år 1974 kan också i framtiden komma upp. Behov, organisation och finansiering av sådana kampanjer får i så fall övervägas när de aktualiseras.

Jag vill i detta sammanhang också beröra frågan om behovet av information till särskilda personer, grupper eller samfund om ärenden som har direkt betydelse för dem, t. ex. tillstånd till lokalisering av raffinaderier eller kärnkraftverk.

Föreståndarna för statens strålskyddsinstitut och statens kärnkraftinspektion har i gemensam skrivelse den 28 april 1974 påtalat vissa samordningsproblem när det gäller myndigheternas prövning av ärenden enligt atomenergilagen (1956: 306) och allmänhetens bristande möjligheter att hålla sig informerad om ärendenas handläggning och om besluten. I skrivelsen föreslås bl. a. att någon form av samordnad remissbehandling införs samt att de direkta kontakterna med den berörda befolkningen förbättras, t. ex. genom anordnande av offentliga förhör s. k. "hearings" i anslutning till koncessionsnämndens för miljöskydd sammanträde på lokaliseringsorten. Referensgruppen för energiinformation har också tagit upp detta problem och föreslagit att det uppdras åt det föreslagna sekretariatet för energiinformation att utveckla ett system för offentliga förhör som informationskälla vid sidan av de juridiskt bindande processer som finns eller som aktualiseras i anslutning till konkreta lokaliseringsprojekt.

Nu nämnda förslag har starkt samband med prövningen av lokaliseringsärenden enligt 136 a § BL och enligt miljöskyddslagen (1969: 387). En samordnad lösning måste eftersträvas. Förslagen bereds nu vidare inom berörda departement med sikte på att ge allmänheten större möjligheter att föra fram synpunkter i ifrågavarande ärenden.

I detta sammanhang vill jag slutligen beröra frågan om information rörande de beslut som kan föranledas av de förslag som i dag läggs fram om energihushållning m. m. Inför regeringens energipolitiska förslag har vi som jag nyss har nämnt haft en bred debatt och studiecirkelverksamhet beträffande energifrågorna. Det är därför angeläget att den informationsverksamhet som nu bedrivits följs upp med en information om det energipolitiska beslut som riksdagen kan komma att fatta.

Informationen avses omfatta en broschyr, som kortfattat redogör för det energipolitiska beslutet. Kostnaderna för broschyren bör bestridas från trettonde huvudtitelns kommittéanslag. Jag avser att återkomma till anslagsfragan i annat sammanhang.

Specialiserad information

Vad jag nu har sagt avser framför allt behoven av allmänt inriktad energiinformation. Vid sidan härav föreligger klara behov av specialiserad information för att dels föra ut de olika åtgärder som jag i dag förordar skall introduceras, dels i övrigt systematiskt främja rationell energianvändning och sparsamhet med energi, dels underlätta introduktionen av nya material, metoder och teknologier. Information av sådant slag är en av förutsättningarna för att den begränsning av energikonsumtionens ökning som jag tidigare har förordat verkligen skall uppnås.

Det är nödvändigt att få till stånd en allmän, långsiktig strävan till rationell energianvändning och energisparande hos alla grupper av energikonsumenter. Detta förutsätter bl.a. att konsumenterna har god kunskap om egenskaperna hos och skötseln av utrustning, om nya material och metoder, osv.

Kunskaperna kan behöva vara mer eller mindre ingående och bibringas genom åtgärder från allmän information till särskild rådgivning samt kurs- och utbildningsverksamhet.

Något organ för samlad, systematisk information, inriktad på energikonsumenterna, finns inte. F. n. bedrivs dock en energisparkampanj för vilken 6 milj. kr. har anvisats (prop. 1974: 170 bil. 11, NU 1974: 56, rskr 1974: 396). Energisparkommittén har till uppgift att handha kampanjen och även samordna berörda myndigheters insatser.

I övrigt förekommer information till energianvändare som regel inom ramen för annan verksamhet, t. ex. konsumentupplysningen eller skolundervisningen. Vidare bör erinras om den fortbildningsverksamhet i uppvärmnings- och ventilationstekniska frågor som sedan länge bedrivits vid numera enheten för företagsutveckling (SIFU-enheten) vid statens industriverk.

Betydelsen av informations- och utbildningsinsatser för att nå besparingar har påtalats särskilt i samband med sparundersökningen i anslutning till remissbehandlingen av EPU:s betänkande och i remissyttranden

över EPK:s betänkande. Därvid har flera myndigheter pekat särskilt på möjligheterna att nå snabba besparingseffekter genom en satsning på information till energianvändarna och utbildning av drifts- och förvaltningspersonal. Frågan har också tagits upp av EPK i promemorian om behovet av prototyper och demonstrationsanläggningar och av den sakkunnige i referensgruppen för energiinformation i promemorian om förbättring av informationen i energifrågor.

När det gäller näringslivets energianvändning framhåller statens industriverk att fördjupade studier av möjligheterna till energibesparingar bör genomföras i samarbete med olika branschförbund. Informations- och utbildningsinsatser samt rådgivning och förmedling av erfarenheter och sparresultat kan enligt verket ske via företagareföreningar och branschförbund. Sannolikt behövs också insatser av branschkonsulter som är speciellt inriktade på förbättrad energianvändning inom mindre och medelstora företag.

Inom transportsektorn kan enligt bl. a. statens vägverk en bred informationsverksamhet ge märkbara energibesparingar redan på kort sikt, t. ex. genom bättre fordonsunderhåll och mer energibesparande körsätt. Krav på varudeklaration av bränsleekonomin i nya bilmodeller nämns som exempel på åtgärder som på längre sikt kan ge besparingar.

Särskilt stora möjligheter anses föreligga inom byggnadsområdet, både i bostäder och i andra lokaler. Således hävdar statens råd för byggnadsforskning i sitt svar på sparundersökningen bl. a. att insatser på information och utbildning snabbt kan ge goda resultat i form av ökad driftseffektivitet när det gäller uppvärmnings- och ventilationssystem. På längre sikt kan enligt byggnadsforskningsrådet en översyn av driftsorganisationerna och en kraftig satsning i utbildningssystemet — inkl. särskilda utbildningslinjer på gymnasie- och högskolenivå — ytterligare höja effektiviteten.

Sådana åtgärder är enligt byggnadsforskningsrådet goda alternativ till ombyggnader och ny utrustning när det gäller att nå avsevärda besparingar inom existerande byggnadsbestånd. I enlighet härmed anser rådet bl. a. att stöd bör utgå också i fortsättningen till kursverksamheten inom SIFU-enheten vid statens industriverk. Stöd bör vidare lämnas till de fastighetsskötarskolor som finns inom t. ex. kommunförbundet och HSB-organisationen.

Härutöver pekar rådet på att information behöver lämnas till hushållen dels som underlag för köp av hushållsutrustning, dels för det löpande hushållsarbetet. Många hushåll är dessutom fastighetsförvaltare i enfamiljshus och svåra att nå med utbildningsinsatser.

Synpunkter och förslag i dessa frågor framförs också av ÖEF, konsumentverket, statens institut för byggnadsforskning och planverket. Förslagen om lämpligaste organisation för rådgivning till energikonsumenterna är dock något olika. Konsumentverket anser således att ett

landsomfattande nät av värmekonsulter skulle vara en lösning, medan planverket anser att landets byggnadsnämnder efter resursförstärkning bör åläggas uppgiften.

I stort ansluter jag mig till de synpunkter, som nu har redovisats om behovet av intensifierade informations- och utbildningsinsatser. De mål för energikonsumtionens utveckling som jag tidigare har förordat innebär en inte oväsentlig sänkning av den ökningstakt som annars skulle ha varit sannolik. Förutsättningar för att målen skall nås är att konsumenterna i många avseenden ändrar sina vanor och sitt sätt att utnyttja energin samt att nya material och ny teknik tas i bruk. Detta kan nås endast genom en systematisk, kontinuerlig verksamhet för att sprida kunskaper till och i vissa fall särskilt utbilda energianvändarna.

I allmänhet sker denna kunskapsspridning bäst i anslutning till de övriga åtgärder som vidtas i samma syfte. En etablerad kontakt finns då mellan den som ger och den som får informationen. Den som ger informationen har ingående kännedom om både den aktuella frågan och om andra berörda frågor i sammanhanget. Förutsättningarna blir goda för initiativ och för återkoppling av initiativ och erfarenheter. Hänsyn kan tas till individuella konsumenters problem.

Jag har därför bedömt att specialiserad information och rådgivning till energianvändare i första hand bör åligga de organ som på resp. område har de reguljära kontakterna med energianvändarna. Detta innebär bl. a. att jag i det följande förordar att statens industriverk får i uppgift att svara för informationen och andra typer av kunskapsförmedling till näringslivet när det gäller dess energianvändning. Det innebär vidare att jag beräknar medel även för information inom ramen för de anslag som jag förordar skall anvisas till energibesparande åtgärder i näringslivets byggnader och till ett FoU-program på energiområdet.

Härutöver kommer emellertid enligt min mening att föreligga behov av en samordnad informationsverksamhet, inriktad på att höja den allmänna energimedvetenheten i samhället och underbygga strävandena efter effektivitet och sparsamhet i all slags energianvändning. Till en sådan verksamhet bör höra att samordna och stödja myndigheternas informationsinsatser, att vid behov planera och genomföra sparkampanjer samt att följa och informera om energisparandets utveckling och ta de initiativ som utvecklingen föranleder.

Behovet av denna verksamhet bedömer jag vara särskilt stort nu, i och med att energisparprogrammet vilar på frivilliga åtgärder från bygg- och samhällsplanerarna, fastighetsförvaltarna, företagen och de enskilda konsumenterna. Energihushållningen innebär för samtliga ett i många avseenden helt nytt moment, och det är mycket svårt att förutsäga hur de olika sparåtgärderna kommer att verka och vilken den sammanlagda effekten på konsumtionsutvecklingen blir.

F. n. finns inte något permanent organ hos vilket denna samordnade informationsverksamhet naturligen hör hemma. Inom energisparkommittén bedrivs emellertid arbeten av likartad karaktär och i nära kontakt med de närmast berörda myndigheterna konsumentverket, planverket och industriverket.

Enligt min mening utgör sparkommittén ett lämpligt organ för den av mig förordade, samordnade och mer övergripande informationsverksamheten. Jag avser därför att föreslå att kommitténs uppdrag utvidgas och förlängs genom tilläggsdirektiv.

Kostnaderna för verksamheten bör liksom hittills bestridas från trettonde huvudtitelns kommittéanslag. För nästa budgetår har jag beräknat kostnaderna till 6 milj. kr. Jag avser att senare återkomma med förslag om anvisning av medel på tilläggsbudget I till statsbudgeten för budgetåret 1975/76.

Utbildning

Jag har nyss anfört att behov föreligger av intensifierade utbildningsinsatser som syftar till en bättre hushållning med energin hos olika energianvändare. Enligt min uppfattning, vilken också stöds av flera remissinstanser, bör insatser för att minska energibehovet för lokaluppvärmning kunna ge en relativt snabb och påtaglig sänkning av den totala energiförbrukningen. Jag finner det därför angeläget att en utbyggnad sker av kursverksamheten inom detta område vad gäller både uppvärmningstekniska och ventilationstekniska frågor. En sådan utbyggd verksamhet bör i första hand ta sikte på att nå olika typer av driftspersonal (maskinister, fastighetsskötare, värmeverkspersonal m. fl.) med anknytning till såväl industri- som bostads- och förvaltningslokaler. Även villaägare bör kunna omfattas av verksamheten. Speciell uppmärksamhet bör ägnas åt de mindre och medelstora företagen.

Enligt min uppfattning bör ifrågavarande kursverksamhet ges en så flexibel utformning som möjligt. Kursprogram och kursmaterial bör vara anpassat till de olika personalkategoriernas speciella förutsättningar och behov. För att utbildningen snabbare skall nå ut till målgrupperna bör den enligt min uppfattning kunna kanaliseras genom olika kursarrangörer. SIFU-enheten vid industriverket har redan en etablerad verksamhet inom området och bör utnyttjas liksom även andra arrangörer t. ex. kommunförbundet, studieförbunden och HSB.

Eftersom industriverket är den centrala myndigheten på verksplanet för bl. a. energifrågor finner jag det lämpligt att verket ges det övergripande ansvaret för den intensifierade kursverksamheten. Inom ramen för de program som verket sålunda kommer att lägga ut på olika kursarrangörer har dessa att självständigt sköta planering, genomförande m. m. av kursaktiviteterna.

Förutom de av mig nu förordade utbildningsinsatserna för att minska energibehovet för lokaluppvärmning föreligger behov även av motsvarande insatser som tar sikte på att minska energiförbrukningen inom olika industriprocesser. Som jag redan har nämnt avser jag att senare föreslå regeringen att ge industriverket i uppdrag att börja närmare undersöka energianvändningen inom vissa branscher. Jag finner det lämpligt att verket på grundval av bl. a. resultaten från dessa undersökningar utarbetar en plan med kursprogram rörande industriprocessinriktade energifrågor. Planen, som bör utarbetas i nära samverkan med bl. a. olika branschförbund, bör ges en flexibel utformning så att olika industribranschers speciella situation och problem blir beaktade. Programmen bör vidare i första hand inriktas på arbetsledande personal inom företagen. Genomförandet av programmen bör ske i nära samverkan med företagareföreningarna och resp. branschförbund.

Rådgivning

Hittillsvarande erfarenheter av företagsinriktad kursverksamhet har visat att det i vissa fall kan vara förenat med problem att nå ut till målgrupperna särskilt om dessa utgörs av mindre och medelstora företag. För att en relativt snabb och påtaglig minskning av energiförbrukningen inom de områden jag i det föregående har behandlat skall uppnås bör därför utbildningsinsatserna kompletteras med rådgivning. En sådan rådgivning, som bör vara av uppsökande karaktär, bör i första hand inriktas på mindre och medelstora industriföretag. Rådgivningen bör ges en bred och allmän inriktning och kan därvid omfatta bl. a. eldnings-, ventilations- och processteknik. Rådgivningen bör också ta sikte på att medverka till att de kunskaper som företagen har inhämtat genom olika kurser omsätts i praktiken. Eftersom länens företagareföreningar redan bedriver rådgivning till företagen inom ramen för sin företagsserviceverksamhet finner jag det lämpligt att även ifrågavarande energirådgivning kanaliseras via företagareföreningarna. Huvudansvaret för rådgivningen bör åvila industriverket som i sin tur, på samma sätt som gäller inom företagsserviceområdet, lägger ut program på företagareföreningarna. Jag anser det därvid angeläget att industriverket och företagareföreningarna undviker uppbyggnad av egna fasta resurser. Jag vill vidare mot denna bakgrund betona angelägenheten av att ta tillvara möjligheterna till samverkan, t. ex. gemensamt personal- och utrustningsutnyttjande, mellan industriverkets/företagareföreningarnas undersöknings- och rådgivningsverksamhet och motsvarande verksamhet på bostadsområdet.

Kostnaderna nästa budgetår för utbildnings- och rådgivningsinsatser inom industriverkets ram har jag beräknat till 2 750 000 kr. Jag återkommer härtill i det följande vid min behandling av anslagsfrågor.

12.3 Energibalanser

12.3.1 Inledning

Ett nyttoenergibehov kan täckas på olika sätt och en given mängd primärenergi kan användas för att täcka olika energibehov. Den totala energiförsörjningens struktur kan åskådliggöras med energibalanser, som visar anskaffning, omvandlingar och förluster samt nyttiggjord energi.

Det är i och för sig möjligt att jämföra energimängder även när de är av olika karaktär.[1] Sådana jämförelser är emellertid inte alltid entydiga, eftersom olika energiformer och energiråvaror bara kan ersätta varandra på visst sätt och nödvändigheten att i ett fall utnyttja en bestämd omvandlingsprocess med dess givna verkningsgrad kan ge energiförluster som inte uppstår i en annan omvandlingskedja.

Vid omräkningar av energikvantiteter på basis av det termiska värmeinnehållet tas ingen hänsyn till att olika verkningsgrader i omvandlingsleden ger olika stora förluster. Speciellt vid beräkningar avseende elektrisk energi kan detta ge en vilseledande bild. För att undvika detta kommer jag därför vid min presentation i det följande av energibalanserna att redovisa elenergin på ett sådant sätt att även förluster beaktas.

För el som produceras i vatten- och kärnkraftstationer, där ingen alternativ användning av primärenergin nu finns, redovisar jag den faktiska produktionen. Hänsyn tas i detta fall således inte till omvandlingsförlusterna. När det gäller el som produceras i oljebaserade kraftstationer — kondensanläggningar och mottrycksanläggningar — redovisar jag förbrukningen av olja, eftersom denna alternativt skulle ha kunnat användas direkt, t. ex. för uppvärmning. På detta sätt kommer även omvandlingsförlusterna vid oljebaserad elproduktion att redovisas som energikonsumtion. Eftersom jag konsekvent redovisar förbrukningen av elenergi som producerad el kommer dessutom överförings- och distributionsförluster på elnäten att ingå i balanserna. Jag har således använt samma metod för redovisning av elkonsumtionen som SCB och CDL,

[1] Det finns fysikaliska numeriska samband mellan olika energimått, t. ex. kg olja och kWh. Eftersom värme kan åstadkommas med utgångspunkt från alla energiformer kan man alltid ange det termiska värmeinnehållet hos en energiform. Summering av energi i energibalanser görs därför oftast med utgångspunkt från det termiska värmeinnehållet, ofta uttryckt i kWh (1 kWh = 860 kilokalorier, kcal) eller multiplar härav, t. ex. TWh (miljarder kWh).

Omräkningen efter det termiska värmeinnehållet görs inte sällan så att man beräknar den mängd olja som motsvarar den aktuella energikvantiteten. Som mängdstorhet används då ton ekvivalent olja (toe) eller multiplar av detta, t. ex. miljoner ton ekvivalent olja (Mtoe). 1 Mtoe motsvarar 11,6 TWh.

vilka i begreppet prima belastning räknar in dels till konsumenterna levererad och uppmätt elenergi, dels de överförings- och distributionsförluster som är direkt förbundna med leveranserna.

12.3.2 Energibalanser för åren 1973 och 1974

Energibalanserna för åren 1973 och 1974 (preliminära värden) med redovisning av produktionens fördelning på olika energislag framgår av följande tabell:

Tabell 12.1

Energitillförsel	1973 Mtoe	TWh	%	1974 Mtoe	TWh	%
Oljeprodukter[1]	26,9	313,3	73,1	24,5	284,8	70,2
Härav till elprod.	2,9			2,7		
Kol, koks	1,7	19,5	4,5	1,7	19,7	4,9
Lutar, ved	2,9	33,7	7,9	3,3	38,8	9,6
Vattenkraft		59,9	14,0		57,3	14,1
Kärnkraft		2,0	0,5		1,9	0,5
Nettoimport av el		0,3	0,0		2,6	0,7
Energiförbrukning[1]		**428,7**	**100**		**405,4**	**100**

Den totala produktionen av el, inkl. oljebaserad produktion, uppgick år 1973 till 77,2 TWh och år 1974 till 74,2 TWh. Dessutom förekom inom ramen för den nordiska samkörningen av elförsörjningen ett kraftutbyte med de nordiska grannländerna. Detta resulterade år 1973 i en nettoimport av 0,3 TWh och år 1974 i en nettoimport av 2,6 TWh. Den totala elförbrukningen inkl. överförings- och distributionsförluster (prima elbelastning) var följaktligen år 1973 77,5 TWh och år 1974 76,8 TWh.

12.3.3 Fördelningen mellan el och bränslen

Som jag tidigare har angett bör vi allvarligt pröva möjligheterna att begränsa ökningen av energikonsumtionen i Sverige till i genomsnitt 2 % per år t. o. m. år 1985. Som basår för beräkning av konsumtionsutvecklingen har jag valt år 1973, då den totala energiförbrukningen var ca 430 TWh. År 1974 kännetecknades som jag tidigare har redovisat av extraordinära förhållanden och förbrukningsnivån detta år kan därför enligt min bedömning inte läggas till grund för en beräkning av den långsiktiga konsumtionsutvecklingen.

[1] Den redovisade förbrukningen av oljeprodukter avser användning för energiändamål, inkl. bunkring för utrikes sjöfart. Härtill kommer bränsle och förluster i raffinaderierna samt användning som råvara, huvudsakligen inom den petrokemiska industrin, med sammanlagt ca 2,6 Mtoe såväl år 1973 som år 1974. Den totala förbrukningen av oljeprodukter var alltså år 1973 29,5 Mtoe och år 1974 27,1 Mtoe.

Vid en årlig ökning med 2 % svarar 430 TWh år 1973 mot en energiförbrukning år 1985 av ca 540 TWh. Som jag har anfört tidigare bör stora besparingar inom uppvärmningssektorn göra det möjligt att inom ramen för en tillväxt av den totala energikonsumtionen med 2 % per år låta industrins energikonsumtion öka med ca 3 % per år.

Inom ramen för den nämnda konsumtionsnivån år 1985 kan fördelningen mellan el- och bränslekonsumtion i viss mån variera. De största substitutionsmöjligheterna föreligger inom uppvärmningsområdet, dvs. företrädesvis inom den s. k. övrigsektorn. Framför allt är det här fördelningen mellan olika uppvärmningsformer som får betydelse. Även inom industrisektorn föreligger vissa möjligheter till substitution mellan el och bränslen, särskilt när det gäller processvärme. Inom samfärdselsektorn är man under den närmaste tioårsperioden i stort sett hänvisad till användning av flytande bränslen. Överföringar av långväga transporter från väg och oljedrift till järnväg och eldrift får, även om de blir stora, liten effekt på fördelningen i stort mellan el- och bränslekonsumtion.

Den ökade mekaniseringen inom industrin samt elenergins lätthanterlighet leder enligt EPU till en spontan överflyttning av energikonsumtionen inom industrin från bränsle till el. Inom övrigsektorn, och då också när det gäller energianvändningen för lokaluppvärmning, förekommer en liknande spontan övergång från bränsle till el. Detta har lett till att elkonsumtionen hittills har ökat snabbare än den direkta bränslekonsumtionen, dvs. bränslekonsumtionen exkl. olja för elproduktion. Under perioden 1955—1973 ökade elkonsumtionen med 6,5 % per år medan den direkta bränslekonsumtionen under samma tid ökade med 4,0 % per år. EPU har räknat med att denna spontana övergång från bränsle till el kommer att fortsätta. Detta gäller särskilt vid fortsatt kärnkraftutbyggnad eftersom elkraften då förutses få en förbättrad ekonomisk konkurrenskraft gentemot den kraftigt fördyrade oljan.

Remissinstanserna har inte haft någon erinran mot bedömningen att elkonsumtionen även i framtiden kommer att öka snabbare än den direkta bränslekonsumtionen. När det emellertid gäller uppvärmningssektorn har många remissinstanser pekat på att valet av uppvärmningsform får stor betydelse för fördelningen av konsumtionen mellan el och bränsle. Enligt energisparundersökningen är möjligheterna och benägenheten att spara energi särskilt stora inom uppvärmningssektorn. Eftersom olja till ca 60 % används för uppvärmningsändamål kan man enligt min mening räkna med att en dämpning av den totala energikonsumtionen främst kommer att påverka oljeförbrukningen.

Om man önskar minska oljekonsumtionen och därmed oljeimporten bör man inom främst uppvärmningssektorn styra över konsumtionen från olja till el, varvid el bör produceras på annat sätt än i oljeeldade

kraftstationer. Detta är vad man beslutat sig för att göra bl. a. i Förenta staterna, Frankrike och Förbundsrepubliken Tyskland. Man ser i dessa länder en styrning över till kärnkraftbaserad elkonsumtion som ett verksamt medel att minska oljekonsumtionen.

Om man däremot önskar begränsa utbyggnaderna av vattenkraft och kärnkraft krävs insatser för att bromsa eller hejda den spontana överflyttningen av energikonsumtionen från bränsle till el. Detta kan åstadkommas genom bl. a. en utbyggd energiplanering, särskilda skattehöjningar på elkonsumtion samt regleringar och direkta förbud för viss användning av elektrisk energi.

Jag har gjort bedömningen att när målet för den totala energikonsumtionen år 1985 nu sätts till ca 540 TWh kan målet för elkonsumtionen år 1985 sättas till ca 160 TWh. Detta möjliggör en minskning av utbyggnaderna av elproduktionen jämfört med vad som tidigare har förutsatts.

En elkonsumtion om ca 160 TWh år 1985 innebär en ökning av konsumtionen med ca 6 % per år under den här aktuella perioden. Detta kan jämföras med utvecklingen under 1960-talet, då ökningen låg mellan 7 och 8 % per år. En sådan dämpning av elkonsumtionsökningen förutsätter sparstimulerande åtgärder på elsidan i enlighet med vad jag tidigare har förordat.

Utgående från att målsättningen för den totala energikonsumtionen år 1985 är 540 TWh kommer med en elkonsumtion om ca 160 TWh den direkta konsumtionen av bränsle att uppgå till ca 360 TWh. Härvid har förutsatts att en viss del av elproduktionen sker i oljebaserade kraftanläggningar, vilket medför omvandlingsförluster. Dessa uppgår, som jag senare närmare redovisar, till ca 20 TWh. Även på oljesidan fordras på det sätt jag tidigare har beskrivit sparstimulerande åtgärder.

12.3.4 Elproduktionen år 1985

De utbyggnader som erfordras för att tillgodose den ökande elbelastningen t. o. m. 1982 är i huvudsak redan beslutade eller i långt framskridet planeringsstadium. Med utgångspunkt från dessa beslutade och planerade utbyggnader har effekt- och energibalanser beräknats för åren t. o. m. 1985.

Elkonsumtionen uppvisar på grund av de varierande klimat-, temperatur- och ljusförhållandena, rytmen i arbetslivet etc. en mycket stark variation såväl under året som under veckan och dygnet.

För att uppnå lägsta möjliga produktionskostnad bör kraftsystemet innehålla en lämplig blandning av olika typer av kraftverk. Baskonsumtionen bör täckas av produktionsresurser med låg rörlig produktionskostnad medan belastningstopparna bör tillgodoses genom kraftslag med låg fast kostnad. Som komplettering till basproduktionen i

vattenkraft och kärnkraft samt topp- och reservkraften i gasturbiner etc. har även mellanliggande kraftslag en plats i produktionssystemet för att minimera kostnaderna.

Man bör i den långsiktiga planeringen inte räkna med nettoimport från de nordiska grannländerna eftersom det nordiska elutbytet i första hand syftar till tillfälliga leveranser i olika riktning beroende på resp. lands aktuella driftsituation.

Jag bedömer det, som jag närmare kommer att redogöra för i det följande, möjligt och lämpligt att genom fortsatta vattenkraftutbyggnader åstadkomma en vattenkraftproduktion år 1985 av 66 TWh vid normal vattentillrinning. Detta innebär en ökning med 5 TWh jämfört med vad som kan erhållas i befintliga kraftstationer och redan lovgivna utbyggnader.

Jag bedömer det vidare, vilket jag också kommer att behandla närmare i det följande, som möjligt och lämpligt att fortsätta utbyggnaden av kärnkraft med ytterligare två aggregat utöver nu beslutade elva. Dessa redan beslutade kärnkraftverk beräknas ge en produktion år 1985 av 53 TWh. Ytterligare två aggregat ger ca 10 TWh. Den totala kärnkraftproduktionen blir alltså ca 63 TWh år 1985.

Med en elproduktion av ca 130 TWh i vatten- och kärnkraftverk kommer resterande belastning, ca 30 TWh år 1985, att behöva täckas med konventionell värmekraft. Oljekraftproduktionen bör därvid i första hand ske i mottrycksanläggningar (kraftvärme och industriellt mottryck) där bränslets energiinnehåll utnyttjas mest effektivt. När det gäller industriellt mottryck kan i viss utsträckning eldning med inhemskt bränsle ske.

Jag bedömer det, som jag närmare kommer att redogöra för i det följande, möjligt att bygga ut mottrycksanläggningar till en total produktion av 23 TWh år 1985. Detta innebär en ökning med 11 TWh jämfört med den beräknade produktionen i redan befintliga och fast planerade anläggningar.

Med 23 TWh producerade i mottrycksanläggningar år 1985 kan oljekondensproduktion, som sker med låg verkningsgrad, begränsas till 7 TWh år 1985. Detta är ungefär samma omfattning som man räknar med för år 1975.

Med de målsättningar beträffande utbyggnader som jag här har presenterat kommer elproduktionen år 1985 under normala driftbetingelser (normal vattentillrinning, inga extrema haverier i värmekraftstationer etc.) att bli följande:

Tabell 12.2

	Produktion i nu befintliga eller beslutade anläggningar, TWh	Produktion i ytterligare anläggningar, TWh	Total produktion, TWh
Vattenkraft	61	5	66
Kärnkraft	53	10	63
Industriellt mottryck	3,5	4,5	8
Kraftvärme (mottryck)	8,5	6,5	15
Övrig värmekraft	7[1]	0	7
Summa	**133**	**26**	**159**

[1] Motsvarar förväntad produktion år 1975.

Det kan uppstå svårigheter att förverkliga målsättningarna beträffande oljebaserade kraftvärmeverk och industriellt mottryck. En beredskap för att delvis kunna ersätta dessa tillskott med andra krafttillskott måste upprätthållas. Även för att kunna upprätthålla leveranssäkerheten för elenergi under årets högbelastningstid och under år med energibrist på grund av torrår och onormala driftavbrott, kan ytterligare vissa krafttillskott bli erforderliga utöver tillskottsproduktion av kondensenergi från redan tillgänglig kapacitet.

12.3.5 Energibalans för år 1985

För produktion av ca 30 TWh oljebaserad elkraft år 1985 med angiven fördelning mellan mottrycksenergi och kondensenergi blir oljekonsumtionen ca 4,2 Mtoe, vilket motsvarar ca 50 TWh inkl. omvandlingsförluster. Eftersom i första hand kondenskraften måste användas för att möta variationen mellan år med olika vattenkraftproduktion och varierande omfattning av fel i värmekraftverk, utgör angivet belopp ett medelvärde med betydande osäkerhetsmarginal.

Den direkta konsumtionen år 1985 av bränsle, dvs. exkl. olja för elproduktion, bör enligt vad jag tidigare har visat sättas till ca 360 TWh. När oljeförbrukningen för elproduktion, 4,2 Mtoe (50 TWh), adderas till denna direkta bränsleförbrukning erhålls en total bränslekonsumtion av ca 410 TWh.

En del av den totala bränslekonsumtionen kommer att täckas av kol och koks. EPU har angivit att man huvudsakligen till följd av järn- och stålindustrins tillväxt bör kunna räkna med en kol- och koksförbrukning år 1985 motsvarande 4,2 Mtoe (ca 50 TWh).

Den totala energibalansen för år 1985 blir med dessa utgångspunkter följande:

Tabell 12.3

	Mtoe	TWh	%
Energitillförsel			
Oljeprodukter	28	324	60
Kol, koks	4	50	9
Lutar, ved	3	37	7
Vattenkraft		66	12
Kärnkraft		63	12
Energiförbrukning		**540**	**100**

Med tillägg för raffinaderiernas egenförbrukning och oljeprodukter för icke energiändamål, ca 5 Mtoe år 1985, blir den totala oljeförbrukningen år 1985 ca 33 Mtoe. Detta är visserligen en ökning jämfört med oljeförbrukningen år 1973, 29,5 Mtoe, men ökningen, totalt ca 12 % under perioden 1970—1985, är väsentligt mindre per år än hittills.

Den energibalans som jag här har presenterat har framkommit som ett resultat av en sammanvägning av å ena sidan de ambitiösa föresatserna att begränsa energikonsumtionens utveckling och å andra sidan de alternativa möjligheter som jag har funnit nu stå till buds för att tillgodose det behov som därvid framkommer.

12.4 Energiproduktion

12.4.1 Förutsättningar och val av produktionsstruktur

Jag har tidigare angivit en målsättning för energikonsumtionens utveckling som innebär att konsumtionen ökar med i genomsnitt 2 % per år fram till år 1985 och att konstant förbrukningsnivå eftersträvas omkring år 1990. Det uppsatta konsumtionsmålet kan uppnås på flera sätt och med olika fördelning på dels el- och bränslekonsumtion, dels olika energislag. I det föregående har jag i en energibalans för år 1985 angivit vilken fördelning på el och bränslen respektive olika energislag som jag anser mest sannolik och önskvärd som följd av målsättningen på konsumtionssidan. I det följande kommer jag att närmare redovisa förutsättningarna för energitillförseln samt motivera valet av produktionsstruktur.

Under perioden 1955—1973 ökade energiförbrukningen med 4,7 % per år i genomsnitt. Bränslekonsumtionen steg med 4,0 % per år. För elkraften har ökningen under denna tid varit betydligt kraftigare eller 6,5 % per år. Detta mönster med en stigande elandel har varit gemensamt för de flesta industriländer.

Elenergin svarade år 1973 för 18 % av den totala energiförbrukningen. Mer än hälften av elförbrukningen eller 56 % faller på industrin. Hushåll, handel m. fl. detaljförbrukare svarar för drygt 40 % medan endast knappt 3 % går till järnvägar, tunnelbanor, spårvagnar m. m. inom samfärdselsektorn.

Den ökande elanvändningen har flera orsaker. Ökad mekanisering och automatisering inom industrin samt förbättring av arbetsmiljöerna genom exempelvis bättre belysning och ventilation har krävt mycket elenergi. En viss övergång har också skett till att använda el för processvärme och lokaluppvärmning. Inom hushåll har det ökade antalet eldrivna apparater, t. ex. kyl, frys, elspis, tvättmaskin, torkutrustning och färg-TV lett till kraftig uppgång av förbrukningen. Inom handeln har installerats en mängd utrustning, t. ex. kyl- och frysdiskar, som drar mycket elenergi. En betydande övergång sker sedan några år från oljevärme till elvärme i småhus, främst i nyproduktionen där ca 90 % av alla småhus har elvärme. Fritidshus är i stor utsträckning försedda med eluppvärmning.

I alla EPU:s alternativ räknar man med att efterfrågan på elenergi skall öka snabbare än totala energiförbrukningen även fortsättningsvis. Denna tendens kan snarast antas bli förstärkt genom den prisutveckling som ägt rum på oljemarknaden.

I alternativen 1 och 3, vilka representerar utvecklingen med fortsatt utbyggnad av kärnkraft enligt den högre respektive lägre nivån på energiutvecklingen, ökar elandelen från 18 % år 1973 till 29 % år 1985 och 38 % år 2000.

Alternativen 2 och 4 representerar utvecklingen på de båda konsumtionsnivåerna utan kärnkraftutbyggnad utöver de elva redan beslutade aggregaten. Därigenom måste viss elproduktion baseras på olja, vilket är kostsamt. Direkta restriktioner på viss elanvändning blir också nödvändiga i dessa båda alternativ. Trots detta räknar EPU med en höjning av elandelen till 23 % år 1985 och till 28 % år 2000. Den årliga ökningstakten beträffande elkonsumtionen varierar mellan 5,2 och 7,8 % fram till år 1985 och därefter mellan 2,5 och 4,4 % fram till år 2000. Den lägsta ökningen gäller alternativ 4.

Remissinstanserna är ense med EPU om att efterfrågan på elenergi även i framtiden kommer att öka starkare än totala energiefterfrågan. Några, bl. a. Svenska värmeverksföreningen och Sveriges civilingenjörsförbund CF-STF anser dock att skillnaden överskattats. Vidare framhålls att ett stopp för fortsatt kärnkraftutbyggnad gör det nödvändigt att ransonera elförbrukningen på vissa områden.

Energisparundersökningen har, som jag redan har anfört, gett vid handen att betydande sparmöjligheter föreligger, främst i samband med uppvärmning och ventilation av bostäder och lokaler. Genom att ta tillvara dessa möjligheter sparas huvudsakligen bränslen, främst olja, medan påverkan på elbehovet är ringa. I undersökningen anges ett begränsat antal elbesparingsåtgärder. Effekten av sådana åtgärder bedöms också vara liten. De bästa möjligheterna att ersätta el med bränsle föreligger inom uppvärmningsområdet, företrädesvis beträffande hushåll, handel och serviceverksamhet. Inom samfärdselsektorn är man under

de närmaste 10—15 åren i stort sett hänvisad till att använda flytande bränsle. Överföringar av långvägä godstransporter från väg till järnväg eller vice versa får en ringa effekt på fördelningen mellan el och bränslen.

För att nå det angivna målet för energikonsumtionen t. o. m. år 1985 har jag tidigare förordat en rad åtgärder som riktar sig mot både bränsle- och elförbrukningen. Mot bakgrund av vad jag tidigare framhållit finns det inte skäl att eftersträva ungefär samma utvecklingstakt för el- som för bränslekonsumtionen. Det skulle krävas drastiska åtgärder för att åstadkomma en sådan likformig utveckling. Sådana åtgärder skulle innebära ett allvarligt hot mot övriga övergripande samhällsmål, exempelvis beträffande möjligheterna inom industrin att effektivisera produktionen genom nya maskiner eller att förbättra arbetsmiljöerna. Det skulle också kunna bli nödvändigt att införa direkta regleringar beträffande elvärme samt installation av hushållsapparater såsom kyl och frys, tvättmaskiner, diskmaskiner m. m.

Jag kommer härnäst att göra en översiktlig genomgång av de energiformer som f. n. är eller kan bli aktuella för vår energiförsörjning.

Oljan svarar idag för över 70 % av vår energiförsörjning och har således den klart dominerande rollen. Oljans andel har varit i stigande under efterkrigstiden. År 1955 uppgick andelen till ca 45 %.

Under de allra senaste åren har oljeförbrukningen för energiändamål varit ganska konstant vid 26 à 27 Mtoe. Preliminära uppgifter för år 1974 tyder på en minskning till drygt 24 Mtoe. Hälften av oljeförbrukningen för energiändamål går till uppvärmning av bostäder m. m. och en dryg tredjedel används inom industrin. Olja används därutöver som råvara inom den petrokemiska industrin och vid tillverkning av smörjmedel, asfalt m. m. Denna förbrukning kan väntas öka snabbt.

Hela det svenska oljebehovet täcks genom import dels av råolja som raffineras inom landet dels av färdiga produkter. Den svenska oljeimporten är marginell på världsmarknaden och bör därför volymmässigt kunna tillgodoses under lång tid framåt. Men utvecklingen på den internationella oljemarknaden under senare år har eftertryckligt visat att det höga importberoendet för energiförsörjningen medför uppenbara risker och olägenheter för vårt land. Detta blev särskilt kännbart under försörjningskrisen 1973—1974. Sannolikheten för flera sådana kriser bedömer jag vara stor. På kort sikt kan en uppdykande försörjningskris mötas främst genom lagring och andra beredskapsåtgärder. En mer uthållig lösning av problemet är möjlig endast genom en förändring av energiförbrukningens struktur mot minskat oljeberoende. Detta är dock inte möjligt att genomföra omedelbart utan är en fråga på lång sikt.

Även bortsett från risken för akuta försörjningskriser är osäkerheten stor när det gäller villkoren för framtida svensk oljeförsörjning. Den internationella oljemarknaden undergår nu en genomgripande föränd-

ring. Hittillsvarande system, som kännetecknats av stor flexibilitet och som varit anpassat till konsumentländernas behov av en snabbt ökande tillförsel, är under avveckling. I fortsättningen kommer producentländernas intressen att vara helt dominerande i produktionsledet. Dessa länders engagemang i raffinaderiledet kommer sannolikt att öka kraftigt i framtiden. En ökande del av världshandeln med råolja kommer att kontrolleras av producentländerna i stället för som tidigare av de stora oljebolagen.

Sistnämnda förhållande behöver inte vara ogynnsamt för Sverige. Även i övrigt finns det naturligtvis faktorer som kan verka i en för oss positiv riktning, t. ex. en snabb utveckling av fyndigheter i Nordsjön. En rimlig bedömning bör dock vara att förutsättningarna för att långsiktigt tillgodose vårt behov av oljeimport har försämrats väsentligt. Andra länder i samma situation har för egen del gjort liknande bedömningar. Genom att ansluta oss till det internationella energiprogrammet (IEP) gör vi vissa allmänna åtaganden att inrikta vår energipolitik på att minska oljeberoendet.

Vårt stora oljeberoende har även en ekonomisk aspekt. Det senaste årets omvälvningar på oljemarknaden har medfört att oljeprisnivån trefaldigats. Värdet av vår oljeimport, som år 1973 uppgick till ca 5 miljarder kr., väntas år 1975 trots en viss volymminskning öka till ca 13 miljarder kr. Oljans värdemässiga andel av vår totala import har därigenom ökat från 11 % till 16 %. Jag vill erinra om vad chefen för finansdepartementet i prop. 1975: 1 (bilaga 1 s. 13) har anfört om konsekvenserna för den externa balansen av denna mycket stora importökning. Det torde vara en allmän bedömning att den framtida oljeprisnivån inte kommer att återgå till 1960-talets nivå.

Mot denna bakgrund anser jag det uppenbart att strävandena att begränsa beroendet av importerad olja måste utgöra ett viktigt inslag i Sveriges energipolitik. Detta kan ske på olika sätt. Jag har tidigare redovisat förslag till konsumtionsbegränsande åtgärder med detta syfte. Oljebaserad energiproduktion kan också ersättas med andra energiformer.

Oavsett framgångarna med besparingsåtgärder och hur snabbt nya oljesubstituerande energiformer introduceras, måste vi dock räkna med att olja fram till sekelskiftet kommer att utgöra ett dominerande inslag i vår energiförsörjning. De risker som är förenade med ett högt importberoende måste vi söka minska och kontrollera. En hörnpelare i energipolitiken blir därför oljepolitiska åtgärder, som syftar till att anpassa vår försörjning till de ändringar i det internationella marknadssystemet som nyss har redovisats. Detta innebär bl. a. att nya kanaler måste skapas till de oljeproducerande länderna. Även i övrigt är det nödvändigt att ta hänsyn till de nationella ambitionerna i producentländerna vid utformningen av oljepolitiska åtgärder.

Mot denna bakgrund kommer jag senare att föreslå att en rad åtgär-

der på oljeområdet vidtas. Åtgärderna innebär ett ökat statligt engagemang i oljebranschen.

Förutom överväganden rörande försörjningstryggheten är miljömässiga faktorer av stor betydelse vid en bedömning av oljans roll i vår framtida energiförsörjning. I dag förbränns ca 25 miljoner ton oljeprodukter per år i vårt land. Detta ger utsläpp i luften av 800 000 ton svaveldioxid per år. Svavel ger upphov till korrosion, inverkar på människans hälsa samt medför försurning av jordar och vatten. Effekterna i sistnämnda avseende är särskilt påtagliga i södra Sverige och på västkusten, där även utomlands belägna svavelemittenter inverkar.

Vidare släpps i Sverige ut ca 80 milj. ton koldioxid, som samlas i atmosfären och hindrar värmeutstrålning från jorden. På sikt kan klimateffekter uppstå på grund härav. Dessutom förekommer utsläpp i luften av kväveoxider, stoft, sot, tungmetaller m. m.

Oljeutvinning och oljetransporter, såväl till sjöss som på land, innebär också en stor miljöfara.

Olja kan för de flesta användningsområden ersättas med andra bränslen. Det viktigaste av dessa är kol, som finns i stora kvantiteter på flera håll i världen och svarar för 30 % av den globala energiförsörjningen. I vårt land används kol huvudsakligen för processändamål inom industrin. Användning av kol som bränsle i Sverige anses med nuvarande prisrelationer som oekonomisk. En fördel med viss övergång från olja till kol är att bränsleimporten diversifieras. Häremot står nackdelar ur miljösynvinkel, som med tillämpande av nuvarande teknik för förbränning måste anses vara svårare än oljans. Arbeten med att utveckla denna teknik pågår på många håll utomlands, men några avancerade nya system har ännu inte konstruerats för stora anläggningar.

Naturgas svarar för inemot 20 % av jordens energiförsörjning men har hittills inte införts i Sverige. I vårt land skulle naturgas kunna ersätta främst tjockolja. F. n. föreligger inga praktiska möjligheter till naturgasimport i ekonomisk skala. Det kan dock före 1985 visa sig möjligt att importera mindre kvantiteter för lokala behov. Om framtida norska prospekteringar norr om 62:a breddgraden skulle leda fram till fynd av naturgas kan det på längre sikt bli aktuellt med en större import av naturgas i vårt land. Användandet av naturgas ger väsentligt mindre skador på miljön än olja. Möjligheterna till import av naturgas bör fortlöpande undersökas och bevakas.

En del lätta petroleumfraktioner som är lämpade som motorbränsle kan ersättas med metanol. Tillverkning av metanol i stor skala kan ske på olika sätt. Naturgas är en lämplig råvara. Också andra organiska ämnen kan genom användning av pyrolysmetoder komma ifråga som utgångsmaterial. Metanol som tillverkas inom landet kan tänkas komplettera gengasen som beredskapsalternativ.

Inhemska energiråvaror som torv och olika slags avfall skulle också

kunna utnyttjas som ersättning för olja. Torv har sitt främsta värde från beredskapssynpunkt. En exploatering i stor skala av torv för energiändamål skulle få betydande miljöeffekter.

Avfall från hushåll, industri och jordbruk kan tillsammans täcka någon procent av landets bränsleförbrukning. Bristen på skogsråvara har lett till att ved och skogsavfall i ökande grad används som fiberråvara. Detsamma gäller avfallspapper. Sett även från energisynpunkt torde detta vara effektivt. Exempelvis är specifika energiförbrukningen för upparbetning av returpapper endast en fjärdedel av värdet för slipmassatillverkning.

Skogsindustrins avfallslutar används redan nu i stor utsträckning till energiproduktion. Jag har tidigare föreslagit åtgärder för ett ökat utnyttjande av spillvärme från skogsindustrier och andra processindustrier.

Vattenkraften är vår f. n. största inhemska energikälla och svarar för ca 75 % av elproduktionen. Vattenkraften är ekonomiskt konkurrenskraftig och bygger på en sedan länge välkänd teknik. Den kan anses vara mycket driftsäker och har därigenom stor betydelse för leveranssäkerheten.

Produktionen av vattenkraft under år med normal vattentillgång kan beräknas till ca 60 TWh/år. Enligt aktuella bedömningar från kraftindustrin är det lönsamt att bygga ut ytterligare omkring 35 TWh/år.

Betydande intressen från bevarandesynpunkt riktas mot huvuddelen av de outbyggda vattendragen och riksdagen har fattat beslut om att vissa outbyggda vattendrag av miljöskäl skall undantas från vidare utbyggnad — främst Vindelälven, Piteälven, Kalixälven samt Torne-Muonio älv, vardera med en möjlig produktion av ca 4 TWh/år.

Utöver vattenkraften kan vårt resterande behov av elenergi täckas med *värmekraft*, dvs. kondenskraft och kraftvärme — båda baserade på fossila bränslen, dvs. olja eller eventuellt kol — samt kärnkraft.

Oljebaserad kondenskraft, dvs. elproduktion utan tillvaratagande av spillvärme, är med nu gällande oljepriser en mycket dyrbar produktionsmetod. Kostnaden per kilowattimme blir nära dubbelt så stor som för vattenkraft och kärnkraft. Energiinnehållet i oljan tillvaratas till knappt 40 %. Vid en ökad elproduktion baserad på oljekondens får man också nackdelar i form av ökat importberoende och miljöpåverkan.

Oljebaserade kraftvärmeverk, i vilka el och varmvatten för uppvärmning produceras, har en bränsleverkningsgrad på ca 80 %. I en utredning som CDL och värmeverksföreningen har genomfört gemensamt anförs att det sannolikt är ekonomiskt att bygga ut kraftvärme med ytterligare 6 à 7 TWh utöver redan befintliga och i dag beslutade anläggningar. En sådan utbyggnad antas huvudsakligen ske i kommunal regi.

Inom processindustrin, främst massa- och pappersindustrin, förekommer redan en viss alstring av elkraft i mottrycksanläggningar. Därvid

produceras elkraft i en ångturbinprocess, vilken får hög verkningsgrad genom att avgående ånga tillvaratas för uppvärmnings- eller processändamål. En utbyggnad utöver dagens nivå av industriellt mottryck med 4 à 5 TWh har bedömts vara möjlig.

Samtliga elva *kärnkraftaggregat* som ingår i det svenska kärnkraftprogrammet är s. k. kondenskraftverk, dvs. spillvärmet kyls bort utan att nyttiggöras för uppvärmning e. d. Från både miljö- och energisynpunkt vore det önskvärt att utnyttja värmet och på så sätt minska oljebehovet. Av nuvarande fyra kärnkraftlägen torde endast Barsebäck medge ett ekonomiskt utnyttjande av värmet. För övriga lägen är avstånden till tillräckligt stora tätorter alltför långa för att man i dag skall kunna erhålla ett ekonomiskt utnyttjande av värmet med nu tillgänglig transportteknik.

Vad gäller kärnkraftens fördelar kan konstateras att den i jämförelse med oljan är mindre utlandsberoende. Vårt land har stora inhemska urantillgångar, som räcker för våra egna behov i hundratals år. För anrikning är vi f. n. beroende av utländska tjänster.

I Sverige har byggts upp ett ansenligt kunnande på hela kärnkraftområdet, innefattande säkerhets- och miljöaspekterna på kärnkraften. Vi har en på eget kunnande baserad kärnkraftteknik. Vi har en väl utvecklad inhemsk industri som producerar kärnkraftanläggningar. Förutsättningarna för en nationell självförsörjning inom kärnkraftområdet är därför goda.

Elkraft i kärnkraftverk kan vid normala förhållanden produceras till drygt halva kostnaden för oljekondenskraft vid dagens priser på olja. En exploatering av vissa delar av den icke utbyggda vattenkraften ger ännu lägre kostnader.

De elva beslutade kärnkraftreaktorerna kan i viss mån sägas innebära att investeringar för vår energiförsörjning i ökad utsträckning kommer att utföras i Sverige. Hittills har det ökade beroendet av import av oljeprodukter inneburit att nödvändiga investeringar delvis gjorts av de multinationella oljebolagen i form av anläggningar i andra länder. I energidebatten har understundom ifrågasatts om gängse principer för ekonomisk kalkylering äger tillämpning på energiområdet — särskilt vad avser kärnkraftverk. Självfallet råder alltid en viss osäkerhet om planerade investeringars sannolika framtida lönsamhet. Härvidlag utgör energisektorn inget undantag. Jag har emellertid inte funnit att skäl föreligger att vid ställningstagande till investeringar inom energisektorn införa bedömningsgrunder som skiljer sig från dem som tillämpas vid andra investeringsbeslut.

Under de senaste åren har diskussioner om kärnkraften kommit att koncentreras kring säkerhets- och miljöfrågorna. I och för sig har säkerhetsriskerna varit kända länge, men tidigare var det endast undantagsvis som man ställde sig tveksam till tanken på en stor utbyggnad av

kärnkraften. Medan säkerhetsdebatten tidigare huvudsakligen var inriktad på utsläpp av radioaktivitet vid normaldrift, är uppmärksamheten numera koncentrerad på frågor rörande dels reaktorernas säkerhet, dels behandlingen av utbrända bränsleelement, högaktivt avfall och plutonium.

I samband med att riksdagen våren 1973 uttalade att inga beslut att bygga ut kärnkraften ytterligare borde fattas förrän ett nytt allsidigt beslutsunderlag — innefattade bl. a. information om forskningsresultat och utvecklingstendenser — förelades riksdagen, förekom en lång och livlig debatt om dessa frågor.

I likhet med vad som gäller oljekondens orsakar kärnkraften miljöproblem genom att stora spillvärmemängder avges. En väsentlig fördel med kärnkraften är dock att luftföroreningar i form av koldioxid, svaveldioxid, tungmetaller m. m. inte förekommer.

Utsläpp av radioaktivt material vid normaldrift ligger långt under den i naturen förekommande strålningen. Numera kan sägas råda en allmän uppfattning, även bland de flesta av kärnkraftens kritiker, att verkningarna av utsläppen vid normal drift är obetydliga.

Risker föreligger för olyckor vid drift av kärnkraftverk och hantering av radioaktivt material. Omfattande anordningar finns som skall förhindra utsläpp av radioaktivitet vid både normaldrift och driftstörningar. Säkerhetssystemen är genomgående dubblerade. I såväl närförläggningsutredningens betänkande som i utländska utredningar bedöms risken för större haverier vara utomordentligt liten.

Närförläggningsutredningen har visat att även en mycket svår och av allt att döma synnerligen osannolik olycka medför större skador på människor och djur endast mycket nära kraftverket. Denna slutsats har även bedömts rimlig av flertalet remissinstanser.

Konsekvenserna av ett haveri liksom riskerna för sabotage och krigshandlingar skulle kunna reduceras ytterligare genom förläggning i berg av kärnkraftverk. Omfattande undersökningar måste emellertid göras innan ställning kan tas för eller emot bergförläggning. Inget av de nuvarande fyra kärnkraftlägena torde lämpa sig för bergförläggning, varför bergförläggningsfrågan konkret kommer upp först om och när det blir aktuellt att öppna ett nytt läge.

Utbränt bränsle från reaktorerna behandlas vid s. k. upparbetningsanläggningar. I Sverige finns ingen sådan anläggning. Ett långtidsavtal har tecknats med det brittisk-fransk-tyska företaget United Reprocessors för upparbetning av utbränt bränsle från de svenska kärnkraftverken.

Vid upparbetning erhålls resturan, plutonium och en återstod av högaktivt avfall. Uranet går till återanrikning för användning i bränsleelement. Det högaktiva avfallet kan inte återanvändas utan måste deponeras för slutlig förvaring. Till följd av det tidigare nämnda avtalet med United Reprocessors blir det tidigast efter år 1985 aktuellt att deponera

högaktivt avfall i Sverige. Aka-utredningen, i vilken finns representanter för alla riksdagspartier, har enhälligt uttalat att den inte funnit något som talar emot att avfallsproblemen är tekniskt och säkerhetsmässigt möjliga att lösa.

Plutonium, som erhålls vid upparbetningen, kan användas för olika ändamål. Återföring av plutonium för bränsletillverkning är möjlig. Därigenom skulle man kunna undvika att stora plutoniumlager byggs upp. Tekniken för detta behöver dock utvecklas ytterligare.

Plutonium kan även användas för tillverkning av kärnladdningar. Vid normal reaktordrift erhålls en plutoniumkvalitet som enligt tekniska bedömningar endast med svårighet kan användas för framställning av kärnladdningar.

I många länder, däribland Sverige, är hanteringen av uran och plutonium underkastad sträng kontroll genom det internationella atomenergiorganet (IAEA). Från svensk sida har vid flera tillfällen hävdats att all civil plutoniumhantering i världen bör ställas under internationell kontroll. Plutoniumfrågan har internationell räckvidd och måste, oberoende av om vi bygger ut kärnkraften eller ej i Sverige, behandlas i ett internationellt sammanhang.

Förhoppningar knyts till *nya energikällor* som en långsiktig lösning på våra energiförsörjningsproblem. Som exempel kan nämnas vindkraft, jordvärme, solenergi och fusionsenergi. Stora FoU-insatser görs runtom i världen. Jag kommer senare att föreslå medel till ett svenskt FoU-program för utvecklande av sådana energiformer.

Möjligheterna är begränsade att genom insatser på *forskning och utveckling* på kort tid ändra vårt energiproduktionssystem. Detta har flera orsaker. Produktions- och distributionsanläggningarna är oftast kapitalintensiva investeringar med stora enheter, lång planerings- och byggnadstid och lång utnyttjandetid. Detta gäller också ofta energikonsumentens investeringar — t. ex. industriprocess, bostadshus, maskinell utrustning.

För energisektorn gäller därför att en mycket lång tid kommer att förflyta från det att ett forskningsproblem har identifierats och forskningsarbetet startats till dess att en teknisk utveckling skett och en ny teknik kan börja tas i bruk kommersiellt i större omfattning. Motsvarande gäller naturligtvis i fråga om möjligheterna att ta fram nya och oprövade energikällor.

Forsknings- och utvecklingsinsatser kan inte inom de närmaste 10—15 åren ge lösningar som kan ersätta de dominerande delarna av nuvarande och planerat system. Detta gäller oavsett hur stora insatser vi och omvärlden gör. Samma bedömning görs i OECD:s långsiktiga energistudie, där man bl. a. uttalar att medlemsländernas energibehov fram till mitten av 1980-talet måste tillgodoses med i huvudsak de primärenergikällor och den teknik som används i dag.

I likhet med såväl EPU och EPK som remissinstanserna vill jag dock betona vikten av att en långsiktig forskning kommer till stånd och att vi är beredda att snabbt öka satsningen när genombrott görs. Vi bör därvid också följa den FoU som sker utomlands och när så är lämpligt ta aktiv del i forskningssamarbete med andra länder.

Eftersom den tekniska utvecklingen hela tiden fortskrider och driftserfarenheter successivt leder till justeringar, nya krav och nya impulser, är FoU också nödvändig i ett mer kortsiktigt perspektiv. Betydelsefulla bidrag till energiförsörjningen kan fås genom förbättringar i det existerande produktionssystemet i form av t. ex. ökad driftsäkerhet och högre verkningsgrad.

Till de väsentliga åtgärderna på kort sikt hör även att se till att forsknings- och utvecklingsresultat som redan föreligger kommer till användning. Såväl ekonomiskt stöd, t. ex. till prototyper och demonstrationsanläggningar, som informationsinsatser aktualiseras.

FoU rörande nya energikällor kan på sikt ge resultat. Vi kan emellertid inte basera vår energipolitik för den tidsperiod som vi närmast har att överblicka på en omfattande användning av alternativa nya, oprövade energikällor. Valet står i huvudsak mellan fossila bränslen — främst olja — vattenkraft och kärnkraft. Övriga energislag kan komma att ge ökade, men trots allt enbart marginella tillskott under perioden framemot år 1990.

Grundläggande för valet av alternativ för energitillförseln inom den ram för energikonsumtionens utveckling som av olika skäl kan anses både önskvärd och acceptabel, är kravet på en säker och tillräcklig försörjning.

Inriktningen av planering och beslut måste vara att förbättra *försörjningstryggheten.* Vårt internationella beroende är redan nu mycket stort. Ett ökat importberoende bör därför så långt möjligt undvikas. En strävan bör vara att importen av olja hålls tillbaka. Oljan bör i varje fall inte tillåtas öka sin andel av energiförsörjningen. Detta innebär bl. a. att man så långt möjligt bör undvika att använda olja för baskraftproduktion av el i kondenskraftverk. Från ekonomisk och försörjningsmässig synpunkt ter det sig emellertid försvarligt att i viss utsträckning utnyttja olja för kraftvärmeverk och mottrycksprocesser eller för toppkraftsändamål i värmekraftverk.

Utöver ett mindre tillskott från olja måste elkraftproduktionen således klaras antingen med vattenkraft eller kärnkraft eller med båda dessa. Den ökade osäkerheten på oljemarknaden gör att kraven på leveranssäkerhet beträffande övrig energiförsörjning inte bör eftersättas. Elkraftsystemet bör dimensioneras för att kunna möta minst samma krav på leveranssäkerhet som nu gäller. En lägre målsättning för planeringen vore direkt oansvarig, inte minst med tanke på att en mycket ambitiös målsättning har ställts upp i fråga om begränsning av energikonsumtionens ökning.

Det finns inte möjlighet att täcka hela behovet av elkraft med vattenkraft. Den återstående ekonomiskt utbyggnadsvärda vattenkraften uppgår f. n. till ca 35 TWh/år och kan inte förväntas öka väsentligt. Det är heller inte lämpligt med en alltför hög exploatering av orörda vattendrag med hänsyn till deras värde för vetenskapliga, kulturella och rekreationsmässiga ändamål. Med tanke på vattenkraftens obestridliga fördelar bör en fortsatt utbyggnad dock ske. Mot bakgrund härav anser jag att en riktpunkt bör vara en höjning av vattenkraftproduktionen från drygt 60 TWh/år f. n. till drygt 65 TWh/år vid mitten av 1980-talet genom om- och tillbyggnader av redan utbyggda älvsträckor och genom vissa utbyggnader i redan påverkade vattendrag. I den fortsatta energipolitiska planeringen bör ett alternativ vara en ytterligare utbyggnad med ca 5 TWh under andra hälften av 1980-talet. Närmare ställningstagande till ett sådant alternativ kan inte ske förrän resultatet av pågående utredningsverksamhet har redovisats nästa år.

Kärnkraften skulle i och för sig kunna byggas ut för att täcka hela ökningen av elförbrukningen samt också medge att oljeberoendet ytterligare minskas genom insatser för att åstadkomma en snabbare övergång från olja till el såväl inom industrin som inom uppvärmningsområdet. Det kunde därför te sig naturligt att Sverige liksom många andra länder nu långsiktigt satsade på forcerad utbyggnad av kärnenergin, eftersom vi inte har egna tillgångar på fossila bränslen och inte har stora reserver av vattenkraft. Jag anser emellertid att det finns en rad skäl som manar till varsamhet. Problemen i samband med kärnkraften oroar människorna. Det gäller sådant som haveririsker, avfallshantering och risken för plutoniumspridning. Den erfarenhet som hittills vunnits av den fredliga användningen av kärnenergi i de ledande kärnkraftländerna synes visa att de risker som är förknippade med drift av kärnkraftverk och det högaktiva avfallet kan bemästras. Det förefaller som om man kommit längre på vägen att lösa kärnkraftens avfallsfrågor än exempelvis andra farliga biverkningar av den industriella aktiviteten, såsom utsläpp av svavel, koldioxid och tungmetaller, bl. a. kvicksilver.

Den slutsats som jag kommit fram till är att vi i vårt land bör föra en försiktig politik när det gäller den fortsatta utbyggnaden av kärnkraft. Vi bör undvika långsiktiga bindningar och eftersträva en verklig handlingsfrihet så att vi i en senare beslutssituation — då kunskapsunderlaget är ännu säkrare — kan välja mellan alternativa framgångslinjer för att lösa vårt energihushållningsproblem.

Erfarenheterna från drift av kärnkraftverk omfattar nu omkring 1 000 reaktorår. Inom ett decennium kommer detta värde att ha ökat till 5 000 à 10 000 reaktorår. Vi får del av dessa erfarenheter genom det internationella samarbete på kärnkrafttekniken som förekommer bl. a. inom ramen för NEA och IAEA. Det överväldigande antalet av dem som konkret sysslat med avfallsfrågorna, bl. a. Aka-utredningen, anser

att dessa frågor går att lösa. Som jag tidigare anfört är det av vikt att den internationella kontrollen av plutonium i världen byggs ut. Det är väsentligt att säkerhetsmyndigheterna i vårt land kan utföra den nödvändiga omfattande kontrollen av alla delar av kärnenergiverksamheten. Jag kommer senare att förorda en förstärkning av kärnkraftinspektionen och även ökade FoU-insatser på kärnsäkerhetsområdet.

Mot denna bakgrund förordar jag nu en fortsatt försiktig utbyggnad av kärnkraften. Enligt min mening bör åtgärder vidtas för att förbereda en utbyggnad med två kärnkraftaggregat. En utgångspunkt för planeringen av dessa bör vara att inga nya lokaliseringsplatser skall öppnas utöver de redan etablerade. Jag kommer senare att förorda att medel ställs till vattenfallsverkets förfogande för vissa förberedande åtgärder för utbyggnad i Forsmark.

En utbyggnad med två aggregat innebär — tillsammans med de övriga utbyggnader av kraftproduktionen och de sparåtgärder som förordas — att vår elförsörjning kommer att klaras t. o. m. år 1985.

Det är inte nödvändigt att redan nu lägga fast ett program för energiförsörjningen under senare delen av 1980-talet. Vid en senare tidpunkt — tidigast år 1978 — kommer vi också att ha ett väsentligt bättre underlag för närmare beslut om energipolitiken fram till år 1990. De långsiktiga verkningarna av det senaste årets omvälvningar på oljemarknaden bör om några år kunna bedömas med större säkerhet än i dag. Nordsjöområdets betydelse för vår oljeförsörjning kommer också att kunna bedömas klarare. Vidare kan pågående utredningsverksamhet rörande kol och naturgas ha klarlagt förutsättningarna för dessa bränslen som alternativ till olja på den svenska energimarknaden.

Inom några år kommer vidare de praktiska erfarenheterna av drift av kärnkraftverk att ge ett förbättrat underlag för en bedömning av kärnkraftens driftsäkerhetsfrågor. Aka-utredningens arbete avslutas inom något år och bör ge underlag för ställningstagande till hur vi skall lösa problemet med långtidsförvaring av det högaktiva avfallet.

Utredningsresultat för beslut om eventuell bergförläggning av kärnkraftverk bör kunna föreligga inom några år. Detsamma gäller underlag för ställningstagande till fjärrvärmeöverföring från nuvarande kärnkraftlägen.

Vidare bör resultaten av besparingsinsatserna liksom även av FoU rörande nya energikällor börja kunna avläsas inom några år.

12.4.2 Olja

Den svenska oljemarknaden mot internationell bakgrund

Förbrukningen av oljeprodukter i Sverige ökade under perioden 1955—1970 med drygt 8 % om året. Under denna tid ökade oljans andel av den totala energiförbrukningen från knappt hälften till nära

tre fjärdedelar. Denna utveckling möjliggjordes av att den internationella oljemarknaden under hela perioden, frånsett kortvariga kriser åren 1956—1957 och 1967, kunde tillgodose en ständigt ökande efterfrågan från konsumentländerna till realt sett sjunkande priser.

I början av 1970-talet inleddes en förskjutning i förhållandet mellan de stora oljebolag som dominerar den internationella oljehandeln och producentländerna i främst Mellersta Östern och Afrika som svarar för ca 90 % av den totala exporten av råolja. Dessa länder, som redan år 1960 hade slutit sig samman i OPEC, lyckades från år 1971 få till stånd betydande höjningar av skatter och avgifter på oljebolagens produktion och därmed även höjningar av de internationella råoljepriserna. Samtidigt inleddes en avveckling av det koncessionssystem, som utgjort grunden för oljebolagens verksamhet i flera av de ledande producentländerna.

Denna utveckling påskyndades genom konflikten mellan Israel och arabländerna hösten 1973. Som ett politiskt påtryckningsmedel i konflikten tillgrep arabländerna produktionsbegränsningar. I flera länder förstatligades oljebolagens tillgångar. Krisen skapade möjligheter för OPEC att i etapper höja råoljepriset till en nivå som låg omkring fyra gånger högre än före krisen. Under några månader skedde således en genomgripande omvandling av förhållandena på oljemarknaden. Även sedan krisen hade upphört våren 1974 har den nya prisnivån blivit bestående. Kontrollen över råoljeutvinningen ligger nu i fråga om såväl priser som kvantiteter i producentländernas händer. Det bedöms möjligt att OPEC-länderna åtminstone på kort sikt kommer att kunna motverka tendenser till prissänkningar på råolja genom begränsningar i utbudet.

Den nya prisnivån för råolja innebär en radikal förändring av bytesförhållandet mellan OPEC-länderna och de oljeimporterande industriländerna. Detta framgår av tabell 12.4, som baseras på OECD:s tidigare nämnda långsiktsstudie.

Tabell 12.4 OPEC:s råoljepriser (1963 = 100)

	1970	1973	1974
Beräknat marknadspris	90	206	546
Beräknat marknadspris i reala termer (vid jämförelse med industriländernas exportpriser)	78	137	325

Prishöjningarna på råolja har medfört en i stort sett motsvarande höjning av produktpriserna i svensk hamn. Som exempel kan nämnas att priset för tjock eldningsolja, som år 1970 låg vid 60 à 70 kr. per toe för kraftföretag och andra storförbrukare, nu beräknas till ca 300 kr. per toe.

Som jag tidigare framhållit innebär det nya läget på oljeområdet för

Sveriges del allvarliga konsekvenser från såväl ekonomiska som försörjningsmässiga synpunkter. Jag har också framhållit att en fortsatt ökning av vår oljeimport bör begränsas å ena sidan genom målmedvetna insatser på konsumtionssidan å andra sidan genom utbyggnad av energiproduktion baserad på ett effektivare utnyttjande av oljans energiinnehåll eller på andra energislag.

Inom den angivna ramen kan man dock räkna med en betydande förskjutning mellan olika slag av oljeprodukter, särskilt från tunn till tjock eldningsolja. Vid en försörjningspolitisk bedömning måste hänsyn tas även till den oljeförbrukning som inte redovisas i energibalansen, dvs. förbrukningen av asfalt, smörjmedel, gasbensin och andra petrokemiska råvaror samt bränsle och förluster vid raffineringen. I följande tabell redovisas den totala förbrukningen av oljeprodukter de senaste åren samt en uppskattning för år 1985, baserad på bl. a. de antaganden rörande energibalansens utveckling som jag tidigare redovisat. Det bör betonas att fördelningen mellan olika produktslag är mycket osäker.

Tabell 12.5 Förbrukning av oljeprodukter (Mtoe)

	1970	1973	1974	1985
Tunn eldningsolja	7,1	8,1	6,8	21
Tjock eldningsolja	14,4	13,2	12,3	
Motorbrännolja	1,7	1,9	1,9	
Motorbensin	2,8	3,1	2,9	7
Övrigt	0,5	0,6	0,6	
Summa energiprodukter	**26,5**	**26,9**	**24,5**	**28**
Gasbensin (nafta)	0,5	1,0	1,0	5
Övriga icke-energiprodukter	0,9	1,0	1,0	
Raffinaderibränsle och förluster	0,6	0,6	0,6	
Totalt	**27,3**	**29,5**	**27,1**	**33**

Av tabellen framgår att förbrukningen av oljeprodukter i vårt land varit ganska konstant sedan år 1970. Det bör emellertid beaktas att vissa tillfälliga faktorer har spelat in, dels konjunkturnedgången år 1971—1972 dels en rad ovanligt varma vintrar. Förbrukningen under år 1974, som t. o. m. visade en absolut nedgång, påverkades givetvis av olika konsumtionsbegränsande åtgärder i början av året och av förbrukarnas reaktion på de stora prishöjningarna.

Tabellen visar vidare att man fram till år 1985 har att räkna med en snabbare ökning av efterfrågan på oljeprodukter som råvara i industrin än för energiändamål. Detta beror framför allt på den förutsedda snabba expansionen inom den petrokemiska industrin och den därpå baserade plastbearbetande industrin.

Med de antaganden som jag har redovisat framstår alltså en långsam ökning av det totala svenska oljebehovet under perioden fram till mitten av 1980-talet som sannolik. Frågan bör ställas om och på vilka

villkor detta behov kan tillgodoses på den internationella marknaden. De bedömningar som gjorts i såväl OECD:s långsiktsstudie som olika svenska utredningar pekar på att någon fysisk knapphet på utvinningsbar råolja inte kommer att uppstå i nämnda tidsperspektiv. Detta gäller i all synnerhet som det senaste årets prisstegring framkallat en dämpning av den globala konsumtionen, samtidigt som den nya prisnivån skapat en stark stimulans för prospektering och utvinning bl. a. inom vissa havsområden där utvinningskostnaderna tidigare har ansetts för höga. Även i senare led av oljehanteringen föreligger åtminstone på kort sikt en betydande överkapacitet i Västeuropa. Detta gäller såväl transporter som raffinering.

Sett från konsumentländernas synpunkt torde nu marknadsvillkoren snarare än den fysiska tillgången på olja utgöra problem. Jag vill här understryka att bedömningar av den framtida utvecklingen på oljemarknaden är särskilt svåra eftersom följderna av det senaste årets omvälvningar ännu inte kan överblickas. Det är dock möjligt att urskilja vissa tendenser i uppträdandet hos de tre huvudparterna — producentländer, oljebolag och konsumentländer — på den internationella oljemarknaden.

Producentländerna har nu uppnått en i det närmaste fullständig kontroll över råoljeutvinningen. Deras strävan synes vara att, om nödvändigt genom begränsningar i utbudet, hålla råoljepriset på nuvarande nivå i fast penningvärde. Hos flertalet länder finns också en strävan att motverka en snabb uttömning av oljetillgångarna och att anpassa utvinningen till långsiktiga nationella utvecklingsmål, i första hand industrialisering.

Som tidigare har nämnts övertas successivt de stora multinationella oljebolagens tillgångar i råoljeproduktionsledet. I flertalet producentländer utnyttjas fortfarande de stora oljebolagens tjänster i prospekterings- och utvecklingsverksamheten i utbyte mot rätten att på relativt fördelaktiga villkor överta en viss del av produktionen. I själva verket torde omkring tre fjärdedelar av OPEC-ländernas råoljeproduktion alltjämt kanaliseras genom bolagen. Numera har dock nästan alla länder upprättat egna nationella bolag med den uttalade ambitionen att överta en stor del av såväl utvinning som förädling, transport och marknadsföring. Några av dessa bolag uppträder redan som stora säljare av råolja, och det finns planer på omfattande utbyggnad av raffinaderier, petrokemiska anläggningar m. m.

Många producentländer är intresserade av att genom avtal om oljeleveranser tillförsäkra sig olika former av medverkan till industriell uppbyggnad. Detta innebär i många fall att långsiktiga, bilaterala överenskommelser på regeringsnivå kan bli aktuella.

De *stora oljebolagen* har således redan förlorat den fasta kontroll över råoljeflödena från de stora produktionsområdena som varit grunden

för deras ställning i senare led av oljehanteringen. I syfte att kompensera detta bortfall har bolagen ökat sina insatser i prospektering och utvinning i nya områden, t. ex. Nordsjön.

Vissa bolag gjorde stora vinster i samband med krisen år 1973—1974. Det är emellertid en allmän uppfattning att deras lönsamhet kommer att försämras. Detta i förening med de stora investeringsbehoven i råoljeledet väntas leda till en minskad självfinansiering. Flera större bolag har bl. a. i avsikt att skaffa kapital avvecklat delar av sin verksamhet inom raffinerings- och distributionsledet i Västeuropa.

För *konsumentländernas* del har de ändrade förhållandena på oljemarknaden givetvis inneburit svåra påfrestningar. Som jag redan tidigare redovisat inriktas energipolitiken i nästan alla dessa länder på att minska oljeförbrukningen. Parallellt härmed sker emellertid ett intensivt arbete på att trygga oljeförsörjningen genom olika slags åtgärder.

Vissa länder har här ett relativt gynnsamt utgångsläge genom möjligheter till egen utvinning av olja eller med olja lätt substituerbara bränslen såsom naturgas. Detta gäller t. ex. Förenta staterna, Norge och Storbritannien. Andra länder har sedan länge nationella, helintegrerade oljeföretag med stora råoljetillgångar i flera världsdelar. Detta gäller Frankrike och Italien. Några stora konsumentländer, främst Japan och Förbundsrepubliken Tyskland, har på ett relativt sent stadium etablerat nationella oljebolag, som med stora insatser runt om i världen söker bygga upp en egen produktion eller på annat sätt säkrad tillförsel av råolja. Dessa insatser åtnjuter i regel ekonomiskt stöd från staten. Även på andra sätt, t. ex. genom bilaterala avtal om ekonomiskt samarbete eller tekniskt bistånd, söker konsumentländernas regeringar trygga den långsiktiga oljeförsörjningen.

Konsumentländernas strävanden att basera en viss del av sin råoljeimport på direkta avtal med producentländerna har försvårats av dessa länders principer för beskattning och prissättning, som inneburit att de stora multinationella bolagen haft en väsentlig kostnadsfördel i förhållande till oberoende köpare. Denna kostnadsfördel har emellertid under de senaste månaderna minskat. Flertalet bedömare räknar med att producentländerna på något års sikt kommer att tillämpa ett enhetligt marknadspris.

Som jag tidigare nämnt har huvuddelen av de industrialiserade konsumentländerna inom ramen för OECD träffat ett avtal om ett internationellt energiprogram (IEP). Detta program, till vilket Sverige anslutit sig, omfattar många olika slag av energisamarbete. Programmet syftar bl. a. till att ge medlemsländerna en bättre insyn i den internationella oljemarknadens funktion, bl. a. genom ett system för insamling av information från oljebolagen. Programmet avser också att främja samarbete med såväl producentländer som övriga länder.

Mot bakgrund av dessa internationella utvecklingstendenser framstår

Sveriges försörjningsläge i vissa avseenden som mycket utsatt. Detta är en självklar följd av vår stora, helt på import baserade oljeförbrukning. Därjämte finns det anledning att peka på vissa drag i den svenska oljebranschens nuvarande struktur.

Oljemarknaden i Sverige domineras av de stora multinationella oljeföretagen. Svenska dotterbolag till de europeiska företagen BP och Shell med en marknadsandel av ca 35 % har egna raffinaderier i landet, medan dotterbolag till de amerikanska oljeföretagen Exxon (Esso), Gulf och Texaco med en marknadsandel av ca 25 % importerar sitt behov av produkter främst från egna raffinaderier i Västeuropa. De två större svenskägda oljebolagen Nynäs-Petroleum AB och Oljekonsumenterna (OK) har en sammanlagd marknadsandel av ca 25 %. Nynäs-Petroleum har sedan länge haft ett raffinaderi i Nynäshamn, medan OK är delägare jämte Texaco i Scanraff AB, som under året kommer att ta i drift ett nytt raffinaderi vid Brofjorden. Varken Nynäs-Petroleum eller OK bedriver utvinning av råolja. Därjämte finns på den svenska marknaden ett antal mindre distributionsföretag, som för sina inköp av produkter är hänvisade till raffinaderier i Sverige eller utomlands.

Det blandade marknadssystem som jag här beskrivit har under 1950- och 1960-talen fungerat tillfredsställande. De multinationella företagen kunde under perioden tillgodose huvuddelen av den svenska marknadens starkt ökande behov av oljeprodukter. De oberoende svenska företagen kunde i det marknadsläge som rådde under en stor del av perioden köpa överskottskvantiteter på den internationella marknaden och därigenom utöva en viss press på priserna i Sverige, vilket varit till fördel för konsumenterna.

Genom den omsvängning av marknaden som inleddes i början av 1970-talet försämrades emellertid de oberoende svenska företagens konkurrensläge. Situationen blev allvarlig under krisen vintern 1973—1974, då de svenska oljedistributörerna hade mycket stora svårigheter att tillgodose sina kunders behov av produkter. Det blev nödvändigt för staten att införa ett regleringssystem i två led: dels högstpriser på oljeprodukter för att hålla de inhemska priserna på rimlig nivå, dels clearing för att göra det möjligt att på den internationella marknaden köpa in produkter till högre priser än gällande högstpriser i Sverige.

Krisen upphörde redan i februari—mars 1974 i och med att inskränkningarna i råoljeproduktionen i arabländerna hävdes. De direkta effekterna på den svenska produktionen blev ganska måttliga. Som jag tidigare har framhållit skulle emellertid ytterligare några veckors begränsningar av oljetillförseln ha kunnat framkalla allvarliga sysselsättningsproblem i flera branscher främst p. g. a. brist på gasbensin (nafta), som är den viktigaste råvaran för den petrokemiska industrin.

Enligt min bedömning måste man räkna med möjligheten av framtida fredskriser som kan innebära störningar på den internationella oljemark-

naden. Denna typ av kris är svårbemästrad därigenom att den berör primärt endast vår tillförsel av olja, utan att det sker någon omedelbar minskning av energibehoven genom minskad aktivitet inom näringslivet. De multinationella oljeföretagens möjligheter att upprätthålla sina leveranser i krissituationer torde nu vara mindre än tidigare till följd av att producentländerna i stor utsträckning övertagit kontrollen över råoljekällorna.

Sammanfattningsvis innebär alltså vårt stora oljeberoende i förening med oljebranschens nuvarande struktur att den svenska energiförsörjningen är känslig för störningar i förhållandena på den internationella oljemarknaden. En av de viktigaste energipolitiska uppgifterna för staten är alltså att genom olika åtgärder söka begränsa denna sårbarhet, bl. a. genom att anpassa det svenska oljeförsörjningssystemet till de ändrade marknadsförhållandena.

Uppgifter för den statliga oljepolitiken

Som jag tidigare framhållit är en långsiktig lösning av oljeförsörjningsproblemet möjlig endast genom att energiförbrukningens struktur förändras i riktning mot ökad användning av andra energislag. En rad av de förslag som ingår i regeringens energipolitiska program tar sikte härpå.

Programmet bör innefatta även riktlinjer för den statliga verksamheten i syfte att trygga tillförseln på olja. Ett antal åtgärder med detta syfte har vidtagits under senare år. Åtgärderna framstår emellertid i dagens situation som otillräckliga. Jag skall nu ange vissa uppgifter för staten inom de olika leden av oljeförsörjningen. I samband därmed kommer jag även att ange huvudriktlinjer för den framtida statliga oljepolitiken.

Tillgång på *råolja* är från såväl ekonomisk som försörjningsmässig synpunkt det avgörande ledet i oljehanteringen. En fullständig nationell kontroll över råolja förutsätter fyndigheter på svenskt område. På grundval av de arbeten som hittills utförts av Oljeprospektering AB (OPAB) måste sannolikheten för fynd som svarar mot en stor del av den svenska förbrukningen anses liten. Prospekteringen har dock gett så intressanta resultat att de statliga och enskilda delägarna i bolaget höjt den ekonomiska ramen för verksamheten till 150 milj. kr. fram till mitten av år 1977, då nuvarande tillstånd löper ut.

Sverige saknar f. n. direkta intressen i oljefyndigheter eller oljeproduktion utomlands. Tillförseln av råolja till vårt land sker till övervägande del genom de stora multinationella oljebolagen. Importens ursprung betingas av vederbörande bolags aktuella råoljetillgångar. De stora bolagens möjligheter att även i framtiden tillgodose konsumentländernas råoljebehov kommer att bli beroende av flera osäkra faktorer,

t. ex. producentländernas egna ambitioner och graden av framgång i bolagens prospektering i nya områden.

Mot denna bakgrund framstår det som en viktig uppgift för den statliga oljepolitiken att skapa en säkrare bas för den svenska råoljeförsörjningen.

En möjlig väg är att genom prospektering efter olja förvärva rätt till produktion från eventuella fynd. Oljeprospektering är en utomordentligt chansartad verksamhet. Endast om den bedrivs uthålligt, med stora resurser och med en hög grad av riskspridning kan den förväntas ge positiva resultat. Det bör också framhållas att flertalet producentländer numera medger prospektering av utländska intressenter endast på mycket krävande villkor. Dessa villkor innebär vanligen att nationella organ har full kontroll över verksamheten och att prospekteringsföretaget som ersättning för ekonomiskt risktagande och tekniska insatser får rätt endast till del av eventuell produktion.

Staten har redan genom deltagandet i Petroswede AB engagerat sig i prospekteringsverksamhet utomlands. Petroswede började sin verksamhet år 1973. Staten är genom statens vattenfallsverk och Statsföretags dotterbolag LKAB hälftendelägare i bolaget. Ramen för verksamheten under femårsperioden 1973—1978 är fastställd till 100 milj. kr. Medlen tillskjuts av delägarna i form av intressentbidrag. Om verksamheten leder till att bolaget får tillgång till utvinningsbara fyndigheter har delägarna rätt till en mot insatsen svarande del av produktionen.

Verksamheten inom Petroswede har fått en snabb start. Bolaget har kommit att inrikta sig framför allt på den brittiska delen av Nordsjön och angränsande havsområden samt Medelhavsområdet. Borrningar i egen regi förbereds såväl utanför Skottlands kust som i Egypten, där bolaget nyligen har träffat ett avtal med det statliga egyptiska oljebolaget om prospektering inom ett relativt betydande område på land. Förhandlingar pågår om ett antal andra projekt. Genom ett samarbetsavtal med OPAB har Petroswede möjligheter att utnyttja den personal och det kunnande som byggts upp under prospekteringen på svenskt område. Hittillsvarande erfarenheter tyder på att Petroswede bl. a. genom sin ägarstruktur utgör en intressant partner för många producentländer och oljeföretag.

I samband med Petroswedes verksamhet i prospekteringsledet har det öppnats vissa möjligheter för bolaget att delta i utvinning av redan konstaterade fyndigheter. Bakgrunden härtill är att en del av de oljeföretag som framgångsrikt bedrivit oljeprospektering, bl. a. i Nordsjön, saknar finansiella resurser för exploatering av fyndigheterna.

Huvuddelen av den ekonomiska ramen för Petroswedes verksamhet till år 1978 är nu uppbunden genom bolagets åtaganden i samband med

beslutade eller långt framskridna projekt. F. n. pågår diskussioner mellan delägarna om en höjning av ramen.

Det har vidare framkommit möjligheter att genom stöd till finansieringen av investeringar i nya oljefält uppnå avtal om oljeleveranser. Jag återkommer senare till denna fråga.

En annan möjlig väg är långsiktiga överenskommelser om leveranser med stora producenter, utan att köparen engagerar sig i prospektering eller utvinning. I syfte att skapa förutsättningar för denna typ av överenskommelser har Sverige under år 1974 träffat bilaterala överenskommelser syftande till ekonomiskt, tekniskt och industriellt samarbete med tre viktiga producentländer, nämligen Algeriet, Iran och Libyen. Förhandlingar har påbörjats med bl. a. Saudiarabien. Överenskommelserna innefattar bl. a. samarbete på energiområdet, däribland leveranser av råolja och i vissa fall även oljeprodukter och naturgas till Sverige. Några sådana leveranser har hittills inte kontrakterats beroende bl. a. på att villkoren för direktleveranser till fristående köpare varit mindre fördelaktiga än de som de multinationella företagen kunnat erbjuda.

En utjämning av villkoren väntas dock, som jag tidigare framhållit, komma att ske. Med hänsyn till den sannolika utvecklingen av den framtida råoljehandeln ser jag det som angeläget att en viss del av tillförseln till den svenska marknaden sker genom direkta överenskommelser med producentländerna. Det är en viktig uppgift för den statliga oljepolitiken att skapa avtals- och marknadsmässiga förutsättningar härför.

Jag vill i detta sammanhang framhålla att bilaterala avtal om oljeleveranser i första hand bör ta sikte på ökad försörjningstrygghet. En viktig faktor är därvid, förutom det geografiska läget, producentlandets politiska och ekonomiska stabilitet. Den svenska importen av oljeprodukter från Sovjetunionen inom ramen för det svensk-sovjetiska bilaterala handelsavtalet har utgjort en betydande tillgång från försörjningssynpunkt genom att den bidragit till en viss diversifiering av vår oljeimport. Några möjligheter att väsentligt öka oljeimporten från Sovjetunionen torde emellertid inte föreligga.

Jag vill även peka på att den brittiska och norska delen av Nordsjön inom några år kommer att bli ett av världens stora produktionsområden. Norge väntas redan nästa år komma att bli en nettoexportör av olja, och norska staten kommer mot slutet av 1970-talet att disponera över betydande kvantiteter råolja. En stor utbyggnad av raffinaderier och petrokemisk industri planeras också på grundval av de norska olje- och naturgastillgångarna. Överläggningar har ägt rum mellan företrädare för de norska och svenska industridepartementen om ett framtida samarbete på energiförsörjningens område. Direkta förhandlingar kommer att tas upp så snart den norska regeringen anser att det finns förutsättningar härför. Jag vill i sammanhanget understryka att endast

en begränsad del av det svenska oljebehovet i framtiden torde kunna täckas med råolja från Nordsjöområdet beroende bl. a. på denna oljas sammansättning och höga pris.

Frågan om ökade insatser för att trygga råoljeförsörjningen har ett nära samband med frågor om kapacitet och struktur inom *senare led av oljehanteringen,* dvs. transporter, lagring, raffinering, vidareförädling och distribution. Även på dessa områden anser jag att staten i fortsättningen bör ta på sig viktiga uppgifter. Jag vill särskilt peka på följande omständigheter.

De stora multinationella bolagen, som hittills svarat för den övervägande delen av investeringarna inom oljehanteringen i Sverige liksom i andra konsumentländer, kan genom den utveckling jag tidigare beskrivit förväntas sätta in huvuddelen av sina resurser på råoljeutvinning. Ett antal faktorer — ovisshet om efterfrågeutvecklingen, risk för överkapacitet på kort sikt, inflatorisk kostnadsutveckling — utgör starka motiv för återhållsamhet med nya investeringar i andra led av oljehanteringen. Dessa faktorer påverkar givetvis också de fristående oljebolagens investeringsvilja. Vissa kapacitetsutbyggnader, som från nationella försörjningssynpunkter framstår som önskvärda, torde alltså kunna komma till stånd endast genom medverkan från statens sida.

I och med att Scanraff tas i drift under innevarande år kommer raffinaderikapaciteten inom landet att öka från ca 40 % till ca 60 % av förbrukningen. Även i fortsättningen kommer alltså behovet av produkter att till betydande del få täckas genom import. Detta gäller i särskilt hög grad beträffande petrokemiska råvaror, på vilka det råder en starkt växande efterfrågan, men även beträffande lågsvavliga eldningsoljor.

Produktimporten sker från raffinaderier i olika länder i Europa. Risken för störningar i denna import kan i vissa lägen vara större än vid direkt import till Sverige. Dels kan vederbörande lands eller bolags råoljetillförsel utsättas för störningar, dels kan i en krissituation fördelningen av produkter ske på ett sätt som inte tar hänsyn till svenska intressen. Erfarenheterna från vintern 1973—1974 visar klart att ett stort beroende av produktimport ger dålig flexibilitet och därmed mindre möjligheter att tillgodose de mest angelägna behoven.

Från försörjningssynpunkt skulle det i sådana lägen innebära fördelar om dessa behov till väsentlig del kunde tillgodoses genom raffinering inom landet. Petroindustriutredningen har bl. a. pekat på vikten av att den petrokemiska industrins råvaruförsörjning tryggas genom inhemsk produktion. Andra viktiga försörjningspolitiska hänsyn som bör tas vid den statliga planeringen på raffinaderiområdet är säkerheten i råoljeanskaffningen samt produktutbudets anpassning till marknadens behov.

F. n. föreligger ansökningar om lokaliseringstillstånd enligt 136 a § byggnadslagen för ett antal raffinaderiprojekt. Ansökningarna avser bl. a. utbyggnader av BP:s och Shell-Koppartrans anläggningar i Göteborg,

en stor utbyggnad av Nynäs-Petroleums raffinaderi i Nynäshamn samt ett nytt raffinaderi i Oxelösund med ett antal kommuner i Mälardalen samt Gränges AB som intressenter. Därjämte har Statsföretag AB gett in en ansökan om ett nytt raffinaderi vid Brofjorden. Sistnämnda projekt är speciellt utformat för att kunna tillgodose råvarubehoven för den petrokemiska industrin. Sammanlagt representerar de angivna fem raffinaderiprojekten ett kapacitetstillskott med över 40 milj. årston.

Remissbehandlingen av ansökningarna är inte avslutad. Av föreliggande material synes dock den slutsatsen kunna dras att möjligheter till en viss utbyggnad av raffinaderikapaciteten på såväl Ost- som Västkusten torde finnas med hänsyn till gällande riktlinjer för hushållningen med mark och vatten.

Enligt min mening bör Statsföretag ges ekonomiska möjligheter att driva projekteringen av Brofjordenprojektet vidare med syfte att få fram det omfattande underlag som krävs för ett investeringsbeslut. Parallellt härmed bör kontakter med olika oljeföretag på den svenska marknaden upprätthållas, bl. a. för att klarlägga möjligheterna till samarbete mellan staten och dessa företag. Jag avser att återkomma till dessa frågor under nästa riksmöte. I det följande kommer jag att förorda att medel för projektering ställs till Statsföretags förfogande.

Som har framhållits i det föregående finns en nära koppling mellan raffinaderikapacitetens utbyggnad och tryggandet av den petrokemiska industrins råvarubehov i form av nafta. Naftan omvandlas i krackningsanläggningar till eten, propen m. fl. råmaterial som i sin tur kan omvandlas till en rad petrokemiska produkter. Jag finner det vara utomordentligt angeläget att öka försörjningstryggheten för den svenska petrokemiska industrin. Den närmast till hands liggande möjligheten är att ge en kommande utbyggnad av raffinaderikapaciteten en petrokemisk inriktning på bekostnad av bensintillverkning. Det är emellertid tekniskt möjligt att även ge en ny krackningsanläggning en sådan utformning att nafta helt eller delvis kan ersättas med sådana oljefraktioner, s. k. gasoljor, som normalt används som lätta eldningsoljor. Det är angeläget att sådana alternativa försörjningsmöjligheter studeras noggrant inom ramen för den planering av en kraftig utbyggnad av den svenska petrokemiska industrin, som nu pågår. Jag har erfarit att dessa möjligheter är föremål för ingående studium av berörda företag.

Beredskapslagringen av oljeprodukter hos oljehandeln och storförbrukare har sedan lång tid utgjort ett huvudinslag i den statliga oljepolitiken. Genom statsmakternas beslut år 1973 breddades lagringsprogrammet till att omfatta lagring av råolja i statlig regi. Bakgrunden härtill var en strävan att uppnå ökad uthållighet vid fredskriser. Råoljelagringen ger en högre grad av kontroll och flexibilitet vid användningen av lagren, förutsatt att tillräcklig raffinaderikapacitet finns inom landet. Vid en fortsatt raffinaderiutbyggnad ökar möjligheterna att genom lag-

ring uppnå en god försörjningsberedskap. Chefen för handelsdepartementet kommer senare denna dag att anmäla denna fråga och i samband därmed förorda en höjning av målet för beredskapslagringen för fredskriser.

Jag vill slutligen peka på vikten av att den statliga oljepolitiken utformas med beaktande även av miljöpolitiska mål. Hänsyn bör tas bl. a. till behovet av att långsiktigt trygga tillgången på lågsvavlig eldningsolja. Detta är en förutsättning för att det program för nedtrappning av svavelhalten i eldningsolja som påbörjats skall kunna genomföras och den ökande försurningen av mark och vatten genom svavelnedfall kunna hejdas.

Denna genomgång har visat att det finns ett starkt behov av ökat direkt statligt engagemang inom oljehanteringen. Detta gäller i särskilt hög grad de från försörjningssynpunkt vitala leden råoljeanskaffning, raffinering och lagring, men utvecklingen kan komma att medföra krav på insatser även i transport- och distributionsleden. Jag vill här peka på möjligheten av framtida övergång till rörledningstransporter.

Vid ett utvidgat statligt engagemang i oljebranschen bör Statsföretagsgruppen ges en central roll. Gruppen har redan intressen i oljeprospektering och petrokemisk industri. Även med hänsyn till sina övriga resurser är Statsföretagsgruppen ett lämpligt instrument för den statliga oljepolitiken. Jag erinrar i sammanhanget om att flera av företagen inom gruppen torde kunna lämna värdefulla bidrag till den industriella utvecklingen inom vissa producentländer.

Det vidgade statliga engagemanget inom oljehanteringen bör ytterst syfta till en kraftigt ökad nationell kontroll över vår oljeförsörjning. Mot bakgrund av såväl oljans dominerande roll för vår totala energitillförsel som den stora osäkerheten beträffande den framtida oljemarknaden utgör en sådan ökning av kontrollen ett nödvändigt inslag i en långsiktig energipolitik.

Stöd till finansiering av oljeutvinning m. m. utomlands

De aktuella finansieringsproblemen inom oljeindustrin medför att vissa företag med intressen i påvisade oljefält erbjuder avtal avseende viss del av produktionen från resp. fält mot att köparen tillhandahåller garanti för lån till investeringar i exploateringen av fältet. Kreditgarantier torde sålunda kunna användas bl. a. för att uppnå långsiktiga leveransavtal. Mot bakgrund härav förordar jag nu som komplement till insatserna inom ramen för Petroswede införandet av ett särskilt statligt garantisystem. Detta system bör tjäna i första hand till att underlätta finansieringen av sådana investeringar i utvinning, transport och lagring av olja som bedöms värdefulla från svensk försörjningssynpunkt.

Möjlighet att ställa statsgaranti bör således kunna utgöra ett verk-

samt instrument för svensk oljepolitik. Garanti bör kunna ställas för såväl svenska som utländska företags lån för finansiering av investeringar i utvinning m. m. av råolja. Garantin bör vidare kunna användas som säkerhet för svenska företags ekonomiska åtaganden i samband med prospekterings- eller utvinningsverksamhet utomlands. En förutsättning för utnyttjandet av garantin bör vara att ifrågavarande verksamhet är av väsentlig betydelse för den svenska energiförsörjningen. Staten bör tillförsäkras option på hela den eventuella produktionen eller del därav.

Storleken av den statliga garanti som behövs är svår att bedöma. Som utgångspunkt kan dock anges investeringskostnaderna vid oljeproduktion i Nordsjön, som i ett av de större fälten nu beräknas uppgå till omkring 400 milj. kr. per milj. ton årlig produktionskapacitet, exkl. kostnader för rörledning till land. Garantin bör kunna utnyttjas även i samband med finansieringen av investeringar i utvinning m. m. av andra fossila bränslen, dvs. kol och naturgas. Jag kommer att i det följande redogöra närmare för frågor rörande dessa bränslens roll i den framtida svenska energiförsörjningen.

En garanti intill 2 000 milj. kr. för lån till finansiering av investeringar i utvinning m. m. av olja, naturgas och kol bör ställas till regeringens förfogande. Jag återkommer härtill vid min behandling av anslagsfrågorna i det följande.

Statsföretags raffinaderiprojekt

I början av år 1974 inledde Statsföretag AB en förstudie beträffande utökad statlig verksamhet på petroindustrins område. I studien ingick såväl råoljeanskaffning och transporter som raffinering, petrokemisk verksamhet och marknadsföring av produkter. Som ett centralt led i studien ingick att kartlägga förutsättningarna för ett nytt raffinaderi vid Brofjorden. Valet av läge betingades av de gynnsamma transportekonomiska förhållandena och möjligheterna till samordning med utbyggnad av övrig petroindustri på Västkusten.

En inledande förprojektering av raffinaderiet har genomförts under år 1974. Häri har ingått bl. a. processutformning, underlag för kommunens stadsplanearbete och ansökan om lokaliseringstillstånd.

Projekteringsarbetet har tagit sikte på ett raffinaderi med en kapacitet av 7 milj. ton råolja om året, med möjlighet till senare utbyggnad till 10 milj. ton. Produktionen förutsätts bli inriktad på lågsvavlig eldningsolja och petrokemiska råvaror. Uttaget av nafta skall således kunna tillgodose större delen av råvaruförsörjningen för den planerade nya krackningsanläggningen i Stenungsund. Vidare förutsätts en långtgående avsvavling av tjocka eldningsoljor.

En preliminär investeringskalkyl för projektet har gjorts. Härav framgår att kapitalkostnaderna kommer att bli väsentligt högre än för kon-

kurrerande raffinaderier som uppförts före den senaste tidens inflatoriska kostnadsutveckling. Projektet väntas ge relativt låg lönsamhet, åtminstone så länge det internationellt råder överkapacitet i raffineringsledet.

Statsföretag har med hänvisning till såväl nämnda företagsekonomiska bedömningar som Statsföretagsgruppens omfattande investeringsprogram förutsatt att staten kommer att ta på sig huvudansvaret för den fortsatta finansieringen av projektet.

Inom ramen för Statsföretags förstudie har jämförelser skett mellan Brofjorden-projektet och övriga aktuella raffinaderiprojekt. Dessa jämförelser har gett vid handen att inget av de aktuella projekten torde komma att genomföras under överskådlig tid utan finansiell medverkan från statens sida. Om syftet är att uppnå ett kapacitetstillskott av samma storlek som vid en nybyggnad vid Brofjorden synes inte en medverkan i något av de andra projekten kunna innebära några avgörande kostnadsmässiga fördelar för den statliga insatsen.

Enligt min mening talar starka skäl för att förberedelserna för Statsföretags raffinaderiprojekt drivs vidare. Detta projekt synes, bl. a. genom sin nära anknytning till den petrokemiska industrins utbyggnadsplaner, kunna ge stora försörjningspolitiska fördelar. Vidare synes projektet kunna genomföras på kortare tid än övriga projekt eftersom underlag för beslut rörande dessa kan föreligga först sedan förhandlingar och ytterligare förprojektering genomförts.

Kostnaderna för den hittillsvarande förprojekteringen av Brofjordenraffinaderiet uppgår till ca 4 milj. kr. Dessa kostnader bestrids dels av Statsföretag, dels från trettonde huvudtitelns kommittéanslag. Nästa etapp i projekteringen innefattar bl. a. utarbetandet av anbudshandlingar och övrigt tekniskt underlag för en investeringskalkyl samt fullständig ansökan om koncession enligt miljöskyddslagen. Kostnaderna beräknas till 36 milj. kr. för perioden fram till den 1 april 1976. Denna etapp skall kunna medge den slutliga företagsekonomiska bedömningen av projektet inför ett investeringsbeslut.

Medel för fortsatt projektering bör ställas till Statsföretags förfogande i form av lån. Jag återkommer härtill vid min behandling av anslagsfrågorna i det följande.

För det fall att lokaliseringstillstånd meddelas för projektet och den fortsatta projekteringen leder fram till ett investeringsbeslut torde förslag rörande den fortsatta finansieringen komma att läggas fram under nästa riksmöte.

Ett statligt oljehandelsföretag

I samband med Statsföretags nämnda förstudie rörande ökad statlig verksamhet inom petroindustrin har även frågan om hanteringen av statens kommersiella intressen på oljeområdet tagits upp. Dessa intressen är i korthet följande.

Inom Statsföretagsgruppen finns flera företag med betydande behov av oljeprodukter. Statsföretag har genom Berol Kemi AB ett starkt intresse av en tryggad råvaruförsörjning för den petrokemiska industrin. Vidare är statens vattenfallsverk en av landets största förbrukare av tjock eldningsolja. Det finns inom den statliga företagssektorn möjligheter till samordningsvinster vid upphandling, transporter och lagring av oljeprodukter.

Verksamheten inom OPAB och Petroswede kan komma att leda till oljefynd. Utvunnen råolja kommer att ställas till delägarnas förfogande. De statliga delägarna, dvs. vattenfallsverket och Statsföretag genom LKAB, saknar emellertid f.n. en organisation för att ta hand om råoljan antingen genom försäljning på marknaden, byte mot färdiga produkter eller raffinering. Vidare kan staten genom de möjligheter att medverka till finansiering av råoljeutvinning som jag tidigare har förordat komma att få tillgång till råolja som måste tas om hand på lämpligt sätt.

Ett tredje intresseområde sammanhänger med Statsföretags raffinaderiprojekt. Villkoren för tillgång till råolja är avgörande för det ekonomiska resultatet. Vid ett principbeslut om att genomföra detta projekt måste Statsföretag vidta förberedelser för upphandling och befraktning av råolja, vilket förutsätter en effektiv kommersiell organisation.

Övervägandena inom Statsföretagsgruppen har lett fram till slutsatsen att ett särskilt aktiebolag för att handha de här angivna uppgifterna bör bildas snarast. Bolaget avses komma att drivas efter de affärsmässiga principer som gäller för övriga företag inom gruppen. Statens vattenfallsverk har anmält intresse för att i ett senare skede ingå som delägare i bolaget. Överläggningar härom pågår mellan verket och LKAB.

Enligt min mening utgör en organisation i bolagsform av här avsett slag ett nödvändigt verktyg för en aktiv statlig oljepolitik. Bolaget bör bl.a. kunna träffa avtal med innehavare av oljefyndigheter om leveranser av råolja som möjliggjorts genom de nyss föreslagna statliga kreditgarantierna. Allmänt torde bolaget kunna tjäna som organ för såväl den affärsmässiga bedömningen som genomförandet av sådana statliga åtgärder som vidtas i syfte att trygga oljeförsörjningen. Vidare bör bolagets verksamhet vid behov kunna utvidgas till att omfatta även anskaffning av naturgas.

Regeringen har föreslagit (prop. 1975: 2 bil. 7) att ett statligt aktiebolag skall bildas för förmedling av köp av råolja och oljeprodukter m. m. Detta bolag skulle främst driva sådan verksamhet som syftar till ökad försörjningsberedskap. Statsföretagsgruppens planer förverkligas nu så snabbt att beredskapsbehoven kan tillgodoses inom ramen för det av gruppen planerade oljehandelsföretaget. Med anledning härav kommer chefen för handelsdepartementet senare denna dag att

förorda att regeringen i skrivelse till riksdagen återkallar förslaget i prop. 1975: 2, bil. 7.

För bildandet av det nya oljehandelsbolaget inom Statsföretagsgruppen behövs inget ställningstagande från riksdagens sida.

12.4.3 Övriga bränslen

Inledning

Jag har tidigare antagit att den totala bränsleförbrukningen, inkl. användningen av bränsle för kondens- och mottrycksproduktion av el och värme, kommer att uppgå till ca 35 Mtoe år 1985. Jag har vidare antagit en fördelning med ca 28 Mtoe på oljeprodukter och ca 7 Mtoe på övriga bränslen.

Dessa antaganden innebär, som framgår av tabell 12.6, en betydande ökning av förbrukningen av övriga bränslen under perioden fram till år 1985.

Tabell 12.6 Förbrukningen av övriga bränslen (Mtoe)

	1970	1973	1974	1985
Kol, koks	1,9	1,7	1,7	4
Lutar, ved	2,9	2,9	3,3	3
	4,8	**4,6**	**5,0**	**7**

Ökningen hänför sig till det väsentligt ökade behov av kokskol för metallurgiska ändamål som följer av järn- och stålindustrins expansion. I övrigt kan dessa bränslen huvudsakligen användas för kraft- och värmeproduktion. Inom dessa användningsområden är de i viss mån substituerbara med olja.

Det bör påpekas att den nya oljeprisnivån inte i sig kan väntas medföra en mera påtaglig övergång till användning av andra bränslen. Med de prisrelationer som väntas gälla torde oljan på den svenska marknaden även i framtiden kunna bevara sin konkurrenskraft gentemot olika ersättningsbränslen.

Jag har tidigare i avsnitt 12.2.5 förordat bidrag till energibesparande åtgärder i anslutning till industriella processer och därvid hänvisat bl. a. till möjligheterna att ersätta olja med fasta bränslen. Frågan bör ställas om det finns anledning att som ett led i en långsiktig energipolitik söka stimulera en mera omfattande övergång från olja till andra bränslen. Denna fråga kan inte besvaras generellt. Beträffande importbränslen måste en bedömning ske i varje särskilt fall av försörjningstryggheten, jämfört med oljealternativet. Beträffande inhemska bränslen kan det uppstå vissa miljö- och resurspolitiska problem.

Jag kommer att närmare belysa dessa frågor i samband med den följande redogörelsen. Jag kommer att ta upp även frågan om en möjlig introduktion av naturgas på den svenska energimarknaden.

Kol

Kol- och koksförbrukningen i Sverige kan enligt EPU väntas öka från ca 1,7 Mtoe år 1973 till 4,2—4,6 Mtoe år 1985. Den snabba ökningen hänger samman med den förväntade utvecklingen inom järn- och stålindustrin särskilt vad gäller råjärnproduktionen. Stålverk 80 och andra utbyggnader medför att råjärnproduktionen antas bli mer än fördubblad från år 1973 till år 1985. Eftersom den nu tillämpade koksbaserade masugnsprocessen åtminstone fram till år 1985 torde vara det enda praktiskt tillgängliga alternativet för reduktion av järnmalmen medför denna utbyggnad en ökad import av koks eller kol för koksning i Sverige.

Vid koksningen, i masugnsprocessen och i andra led i järn- och ståltillverkningen bildas i varierande omfattning gas och värme som inte utnyttjas i processerna eller finner annan användning inom anläggningen. Det är viktigt att möjligheterna undersöks att utnyttja sådan överskottsenergi för produktion av kraft och hetvatten till avnämare utanför verket. Den regionala energiplanering som jag har berört i avsnitt 12.2.2 kan utgöra ett medel att åstadkomma en allsidig bedömning av dessa frågor.

Kolförbrukning för andra ändamål än järn- och ståltillverkning kommer enligt EPU:s prognoser att ligga kvar på nuvarande låga nivå, omkring 0,5 Mtoe om året.

I och för sig finns möjligheter att utnyttja kol i väsentligt ökad utsträckning för kraft- och värmeproduktion om transport- och produktionsapparaten anpassas för ändamålet. Härigenom skulle behovet av oljeimport minska och vissa försörjningspolitiska fördelar uppnås. Av detta skäl förordar bl. a. Kooperativa förbundet och Ångpanneföreningen ökad kolanvändning.

Vid bedömning av frågan om ökad import av kol till Sverige bör bl. a. följande omständigheter beaktas. Världshandeln med kol är liten. Den övervägande delen av världsförbrukningen sker i nära anslutning till produktionen. Denna kan i allmänhet inte utvidgas väsentligt utan stora investeringar i ny kapacitet. Härav följer att kolproducenterna söker få sådana leveransvillkor som ger säkerhet för dessa investeringar. Detta har visat sig bl. a. vid de pågående överläggningarna med Polen om långtidsavtal rörande import av såväl kokskol som ångkol, eventuellt i form av elkraftleveranser från koleldade kraftverk.

Vidare kräver ökad kolanvändning i Sverige nya förbränningsanläggningar m. m. hos förbrukarna. Det behövs även investeringar i transport- och distributionsleden.

Prishöjningen på olja har förbättrat kolets konkurrensläge betydligt. Oljan ger dock inom de flesta användningsområden i Sverige alltjämt bättre ekonomi om hänsyn tas till de högre investerings- och driftkostnaderna för koleldade anläggningar. Skälet för att öka kolanvändningen i Sverige för energiproduktion är således snarast att beroendet av importerade bränslen härigenom sprids både vad gäller energislag och producentländer. Därigenom ökar i viss mån vår försörjningstrygghet. Mot detta får vägas de hälso- och miljöproblem koleldning i större omfattning skulle medföra.

En samlad bedömning ger enligt min mening vid handen att tillräckliga skäl nu inte föreligger för att söka omforma vår energiförsörjning i riktning mot en kraftigt ökad kolanvändning. Särskilda och mer genomgripande åtgärder för att ge kolet en väsentligt större roll torde därför f. n. inte vara påkallade. Koleldning som alternativ vid den framtida utbyggnaden av större energiproducerande anläggningar bör bedömas från fall till fall.

Utvidgas tillämpningsområdet för 136 a § byggnadslagen i enlighet med vad jag förordat i avsnitt 12.2.2 kan frågor av detta slag prövas med beaktande av samhälleliga aspekter.

I avsnitt 12.4.2 har jag behandlat frågan om garantier i samband med investeringar m. m. i utvinning av fossila bränslen. I enlighet med vad jag därvid förordat bör garantier få ställas även för finansiering av investeringar i kolutvinning.

Övriga bränslen

Sverige har betydande bränsletillgångar som av olika skäl f. n. utnyttjas föga eller inte alls för energiändamål.

Energiinnehållet i landets *torvtillgångar* är avsevärt, uppskattningsvis 3 500—4 000 Mtoe. Däremot är energiinnehållet lågt mätt per kubikmeter. I praktiken torde endast en begränsad del av torvtillgångarna kunna utnyttjas för energiändamål. Utvinning, transport och förbränning av torv är kostsamt, vilket motverkat utnyttjandet av bränntorv under normala tider. Torvtäkt i stor skala medför vidare olägenheter från naturskyddssynpunkt.

Med den otrygghet som f. n. kännetecknar bränsleimporten torde det vara befogat att pröva möjligheterna att utnyttja torv för att förbättra försörjningsberedskapen. ÖEF har nyligen lagt fram en utredning avseende de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för torvproduktion och torveldning i värmeverk på några platser i landet. Utredningen remissbehandlas nu.

Övriga åtgärder i fråga om torv som f. n. kan anses motiverade är närmast av utvecklingskaraktär.

Även de svenska *skiffrarna* innehåller avsevärda mängder energi, men deras energihalt är låg. Med nuvarande teknik blir kostnaderna för höga

och påverkningarna på miljön för omfattande för att de skall kunna utnyttjas för utvinning av andra energiråvaror än uran, jfr avsnitt 12.4.7. Jag kommer att behandla frågan om FoU beträffande inhemska bränslen under avsnitt 12.5.2.

Avfall av olika sorter har ofta ett energiinnehåll som kan tagas till vara för förbränning. Avfallslutarna vid massaproduktion och bark svarar sålunda för drygt hälften av massa- och pappersindustrins hela bränslebehov, vilket motsvarar 6 à 7 % av landets totala energiförbrukning. Annat skogsavfall kan utnyttjas som bränsle men även till att täcka en del av skogsindustrins förväntade brist på vedråvara. Enligt min mening är det angelägnast att i första hand tillgodose råvarubehovet.

Även hushållsavfall, handels- och industriavfall, halm m. m. har ett visst energiinnehåll som f. n. till en mindre del utnyttjas för värmeproduktion. Arbetsgruppen för avfallsfrågor bedömer i delrapporten Avfall som energikälla att energimängden i återstående avfall av detta slag, som kan utnyttjas praktiskt, inte motsvarar mer än omkring 1 % av vår totala energiomsättning.

Miljösynpunkter och möjligheterna till återvinning får anses avgörande för hanteringen av avfallet. Energitillskottet från avfall kan med hänsyn härtill endast bli marginellt.

I samband med behandlingen av FoU-frågorna i avsnitt 12.5.2 kommer jag att behandla stöd till utveckling av nya metoder för att utvinna energi ur avfall.

Naturgas

Under det senaste årtiondet har naturgasen fått en starkt ökad betydelse för Västeuropas energiförsörjning. En förutsättning för denna expansion har varit de stora fyndigheterna i Nordholland och i viss mån leveranser från Sovjetunionen. Naturgastillgångarna i Nordsjön, framför allt Ekofisk- och Friggfälten på den norska kontinentalsockeln, väntas möjliggöra en fortsatt expansion under 1980-talet. Därjämte planeras en omfattande gasimport från bl. a. Nordafrika, huvudsakligen i flytande form.

Som jag tidigare redovisat utgör ökad användning av naturgas ett viktigt led i bl. a. EG-ländernas energipolitik. Motivet härför är såväl naturgasens tekniska och miljömässiga fördelar jämfört med andra fossila bränslen som en strävan att minska beroendet av olja.

I Sverige har under de senaste åren ett betydande arbete lagts ned på att klarlägga möjligheterna att föra in naturgas på den svenska energimarknaden. De undersökningar som gjorts av bl. a. 1968 års utredning om rörtransport av olja och gas har visat att det finns en potentiell marknad för naturgas i Syd- och Mellansverige, framför allt som ersättning för tjock eldningsolja i industrier och värmeverk. Investeringar i

överföringsledningar m. m. är emellertid stora och en godtagbar ekonomi kan uppnås endast vid avsättning av relativt stora volymer.

Undersökningar av olika tänkbara leveransmöjligheter har genomförts. I första hand har möjligheter till import via Finland av sovjetisk gas prövats.

Hösten 1972 gjorde regeringen en förfrågan till Sovjetunionens regering om leverans till Sverige av upp till 6 miljarder m^3 (ca 5 Mtoe) om året vid mitten av 1980-talet. Ett särskilt halvstatligt bolag, Östgas AB, bildades för vissa utredningsuppgifter. Bolaget utförde en förprojektering av en rörledning från finsk till svensk kust.

Det har nu meddelats från sovjetisk sida att leverans av högst 1 miljard m^3 om året kan komma i fråga. Denna kvantitet är ett otillräckligt underlag för en särskild överföringsledning. Möjligheterna till import från Sovjetunionen måste i dag enligt min bedömning anses små.

Under de senaste åren har också vissa kontakter ägt rum mellan svenska intressenter och de företag som exploaterar gasfälten i norska delen av Nordsjön. Dessa kontakter har emellertid hittills inte lett till resultat, beroende bl. a. på att säljarna av gasen kunnat uppnå väsentligt högre priser på de stora västeuropeiska gasmarknaderna. Frågan kan emellertid komma i ett annat läge vid nya fynd. Frågan om olika möjligheter till gasimport bevakas fortlöpande av naturgasdelegationen (I 1973: 03) i nära kontakt bl. a. med berörda myndigheter och företag i våra grannländer.

Naturgasfrågan har tagits upp i ett långsiktigt perspektiv i samband med överläggningarna om ett utvidgat nordiskt energisamarbete. Ämbetsmannakommittén för industri- och energipolitik har i en rapport till Nordiska ministerrådet i december 1974 framhållit att ett samarbete inom Norden på naturgasområdet ter sig naturligt mot bakgrund av att de enskilda länderna inte var för sig har tillräckligt marknadsunderlag. Kommittén har särskilt pekat på att eventuella gasfynd på norskt havsområde norr om 62:a breddgraden, där borrningar väntas börja år 1977, skulle kunna utgöra en stimulans för en regional utveckling. Nordiska ministerrådet (industriministrarna) har vid sitt möte den 29 januari 1975 uppdragit åt ämbetsmannakommittén att göra förberedande undersökningar resp. aktualisera tidigare material rörande tre konkreta frågor, nämligen möjligheterna att utnyttja naturgas från den norska kontinentalsockeln i Nordkalottområdet för bl. a. industriella ändamål, möjligheterna att anlägga en överföringsledning från eventuella fynd utanför Mörekusten till Osloområdet och Mellansverige samt möjligheterna att utnyttja gas från eventuella nya fynd i Nordsjön med ilandföring av gasen på Jylland och överföring till Sverige och eventuellt Norge. En första avrapportering skall ske före utgången av år 1975.

Enligt min mening skulle ett införande av naturgas i Sverige kunna medföra stora fördelar såväl energipolitiskt som miljömässigt. Vi har

anledning att uppmärksamt följa utvecklingen på naturgasområdet särskilt i våra grannländer. Jag ser därför Nordiska ministerrådets initiativ som betydelsefullt. Det bör dock framhållas att något väsentligt bidrag från naturgasen till Sveriges energiförsörjning knappast kan förväntas före mitten av 1980-talet. Däremot kan det visa sig möjligt att dessförinnan få till stånd en import av mindre kvantiteter för lokala eller regionala behov, t. ex. i Skåne eller Västsverige. En sådan begränsad introduktion av naturgas skulle kunna medföra förbättringar av miljösituationen och dessutom underlätta en eventuell senare uppbyggnad av större naturgassystem i Sverige.

Införandet av naturgas, även i begränsad omfattning, kan komma att innebära vissa finansieringsproblem. Jag har tidigare förordat att en statlig kreditgaranti intill ett belopp av 2 000 milj. kr. införs för att underlätta finansieringen av utvinning m. m. av råolja, kol och naturgas. Garantin bör såvitt avser naturgasprojekt kunna utnyttjas i samband med finansiering av såväl rörledningar som fartyg och anläggningar för import av flytande gas. En förutsättning är dock att ifrågavarande projekt bedöms vara av betydande försörjningspolitiskt värde.

12.4.4 Elektrisk energi

Förbrukningen av elektrisk energi har i likhet med den totala energiförbrukningen i landet ökat snabbt under de senaste decennierna. Under perioden 1955—1970 ökade elkonsumtionen med i genomsnitt ca 7 % per år. Mellan åren 1970 och 1973 var ökningstakten något lägre. I absoluta tal förbrukades inom landet totalt ca 77,5 TWh år 1973. Preliminära uppgifter för år 1974 tyder på, att förbrukningen detta år blev något lägre än år 1973. Detta kan väsentligen tillskrivas frivilligt elsparande och de konsumtionsbegränsande åtgärder som vidtogs i början av året på grund av den tillspetsade situationen på den internationella oljemarknaden. Gynnsamma väderleksförhållanden under vintermånaderna bidrog också till att elkonsumtionen hölls tillbaka. Statistiken för de senaste månaderna pekar emellertid på att förbrukningen åter har börjat öka.

Produktionen av elektrisk energi i Sverige är alltjämt till större delen baserad på inhemska vattenkraftstillgångar. Produktionen av vattenkraft under år 1973 uppgick till 59,9 TWh, vilket motsvarade ca 77,5 % av den totala elproduktionen i landet samma år. I övrigt producerades 17,4 TWh i värmekraftanläggningar, varav 2 TWh i kärnkraftverk. Importen uppgick till 6 TWh och bestod huvudsakligen av vattenkraft från Norge. Exporten av elektrisk energi till våra nordiska grannländer — i första hand Finland — utgjorde 5,2 TWh.

EPU har i sitt betänkande. Energi 1985 2 000 redovisat fyra alternativ för den totala energikonsumtionens utveckling under återstoden av detta

sekel. Vad särskilt gäller elkonsumtionens utveckling har CDL i sitt remissyttrande över betänkandet presenterat två egna prognosalternativ för tiden fram till 1985. Den prognoserade elkonsumtionen år 1985 enligt de sex alternativen framgår av följande sammanställning (i TWh).

	EPU 1	CDL A	EPU 3	CDL B	EPU 2	EPU 4
Industri	80	79	67	67	74	63
Samfärdsel	3	3	3	3	3	3
Övrigt	95	87	82	76	62	57
varav elvärme	(38)	(27)	(37)	(24)	(12)	(19)
Summa	178	169	152	146	139	123
Totalt inkl. förluster	**205**	**190**	**175**	**165**	**160**	**140**
Årlig ökning 1970–1985	**8,0 %**	**7,5 %**	**6,9 %**	**6,5 %**	**6,3 %**	**5,3 %**

I CDL:s båda alternativ och i EPU:s alternativ 1 och 3 har förutsatts att kärnkraften kommer att byggas ut ytterligare, medan EPU 2 och 4 utgår från ett stopp för vidare kärnkraftutbyggnad efter redan beslutade elva aggregat. CDL och EPU har vidare gjort två olika antaganden beträffande den ekonomiska utvecklingen, varvid i alternativen CDL A, EPU 1 och EPU 2 förutsatts en snabbare tillväxttakt än i övriga alternativ.

Som framgår av sammanställningen är de framräknade konsumtionsnivåerna år 1985 något lägre i CDL:s alternativ A och B än i EPU:s motsvarande alternativ 1 och 3. Skillnaderna berör uteslutande övrigsektorn. EPU har sålunda räknat med en betydligt högre elvärmeförbrukning än CDL. Beträffande förbrukningen inom sektorn i övrigt ligger EPU:s prognoser något lägre.

Från vattenfallsverket har jag inhämtat uppgifter om hur Sveriges försörjning med elektrisk energi — med beaktande av kravet på leveranssäkerhet — väntas gestalta sig budgetåren 1976/77—1982/83 med hänsyn till den belastningsökning som förutses och de utbyggnader som verket, kommuner och enskilda kraftföretag planerar att genomföra för att tillgodose den väntade belastningen. De energi- och effektbalanser som verket därvid har lämnat baserar sig på CDL:s högre prognosalternativ (CDL A), vilket t. v. ligger till grund för kraftindustrins planering.

Balanserna, som således utvisar total belastning — konsumtion inkl. överföringsförluster —, produktion och installerad maskineffekt samt kraftutbytet med de nordiska grannländerna, framgår av följande sammanställningar.

Energibalanser för hela landet budgetåren 1976/77—1982/83 (i TWh)

	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
Prima belastning	96,9	105,6	115,1	125,4	135,8	146,4	157,7
Fast export	2,2	1,5	1,9	0,8	0,2	—	—
Total belastning	**99,1**	**107,1**	**117,0**	**126,2**	**136,0**	**146,4**	**157,7**
Krafttillgång:							
Vattenkraft inkl. import, medelår	60,5	61,6	62,2	62,7	62,9	63,0	63,1
Värmekraft, medeltillgänglighet	67,4	75,2	83,6	90,0	97,5	105,7	118,4
Tillfällig värmekraftimport	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Brist enligt kriteriet för leveranssäkerhet[1]	—	—	—	—	—	—	—

[1] Kriteriet för leveranssäkerhet innebär att summan av 0,8 × vattenkraftproduktionen under medelår och 0,9 × värmekraftproduktionen vid medeltillgänglighet skall vara minst lika stor som den totala förbrukningen.

Effektbalanser för hela landet budgetåren 1976/77—1982/83 (i MW[1])

	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
Prima belastningens maximala timeffekt	17 700	19 350	21 150	23 150	25 150	27 100	29 200
Fast export	350	250	315	200	25	—	—
Total belastning	**18 050**	**19 600**	**21 465**	**23 350**	**25 175**	**27 100**	**29 200**
Installerad effekt:							
Vattenkraft inkl. import	13 240	14 010	14 260	15 060	15 260	15 430	15 720
Värmekraft	11 050	11 640	13 650	14 720	15 900	17 200	19 350
Total maskineffekt	**24 290**	**25 650**	**27 910**	**29 780**	**31 160**	**32 630**	**35 070**
Reserv	6 240	6 050	6 445	6 430	5 986	5 530	5 870
D:o av prima belastning	35,3 %	31,3 %	30,5 %	27,8 %	23,8 %	20,4 %	20,1 %

[1] 1 MW (megawatt) = 1 000 kilowatt

De här redovisade balanserna inbegriper befintliga och beslutade produktionsanläggningar inkl. elva kärnkraftaggregat samt sådana ännu inte beslutade anläggningar som enligt kraftindustrins bedömning behövs för att den efterfrågan på elektrisk energi som förutses skall kunna tillgodoses med förutsatt krav på leveranssäkerhet. Dessa tillkommande utbyggnader består av 1 900 MW kärnkraft, 1 500 MW övrig värmekraft och 3 000 MW vattenkraft. Eftersom utbyggnadstakten kan påverkas såväl av företagens egna åtgärder som av yttre omständigheter, är det dock inte säkert att produktions- och effekttillskotten kommer vid här angivna tidpunkter. De tillkommande vattenkraftutbyggnader som har

förutsatts i balanserna utgörs till stor del av maskininstallationer i befintliga kraftstationer.

Jag har i det föregående i flera sammanhang betonat att politiken på energiområdet bör inriktas bl. a. på att hålla tillbaka en fortsatt ökning av energikonsumtionen. Det råder emellertid stor enighet om att övergången till ett energisnålare samhälle kräver en förhållandevis lång omställningstid. De undersökningar som har gjorts beträffande möjligheterna att spara energi — utan att centrala politiska mål på andra områden blir eftersatta — har gett underlag för målsättningen, att ansträngningarna skall inriktas mot att förbrukningen av energi i vårt land inte skall öka med mer än i genomsnitt 2 % per år fram till år 1985. Jag har härvid räknat med att de åtgärder i syfte att begränsa energikonsumtionen som jag har föreslagit i det föregående kommer att få effekt på förbrukningen av såväl bränslen som el. Av skäl som jag också har redovisat tidigare förutses emellertid konsumtionen av el även framgent komma att öka snabbare än konsumtionen av bränslen.

I den balans för den totala energikonsumtionen år 1985 som jag har redovisat under avsnittet 12.3 har — med utgångspunkt i de olika möjligheterna att ställa efterfrågade energikvantiteter till förfogande — förbrukningen av elektrisk energi antagits uppgå till innemot 160 TWh år 1985. Denna konsumtionsnivå är något lägre än CDL:s lägre prognosalternativ (CDL B) och innebär en årlig belastningsökning med i genomsnitt 6 % mellan åren 1973 och 1985.

Jag övergår nu till att redovisa mina överväganden beträffande behovet av nya produktionsanläggningar.

Som en utgångspunkt skall jag redogöra för produktionsmöjligheterna i nuvarande kraftsystem. Härmed avses existerande och beslutade anläggningar inkl. elva kärnkraftaggregat samt vissa fast planerade men ännu inte beslutade kraftvärmeverk och maskininstallationer i befintliga vattenkraftstationer. Jag kommer även att beröra vissa allmänna förutsättningar för produktion av elektrisk energi, vilka är av grundläggande betydelse för planering och utbyggnad av ett kraftproduktionssystem.

Kraftproduktionen måste vid varje tidpunkt svara mot den aktuella belastningen. Elenergins konsumtionsmönster varierar emellertid avsevärt med årstiden, veckan och dygnet beroende på växlingar i klimat, temperatur, ljusförhållanden, arbetsrytm i industrin etc. Med hänsyn till bl. a. dessa variationer i belastningen måste produktionssystemet vara flexibelt och sammansatt av flera kraftslag med olika kostnads- och driftegenskaper. Kraftverk med lång utnyttjningstid och låga rörliga kostnader såsom kärnkraftverk, vissa vattenkraftstationer och i viss mån kraftvärmeverk används således för att täcka baskonsumtionen, medan toppbelastningarna — i den mån det inte kan ske med lättreglerad vattenkraft — balanseras med värmekraftanläggningar med jämförelsevis höga rörliga och låga fasta kostnader.

Nuvarande produktionssystem — definierat på nyss angivet sätt — är sammansatt av samtliga här nämnda kraftslag. Från ekonomisk synpunkt är inslaget av oljebaserade anläggningar — kraftvärmeverk, kondenskraftverk och gasturbiner — f. n. alltför stort, eftersom produktionskostnaderna i dessa anläggningar med dagens oljepriser är väsentligt högre än för alternativa konventionella kraftslag.

Ett maximalt utnyttjande av nuvarande produktionssystem skulle under vissa specifika förutsättningar kunna ge en årsproduktion som med en eller annan TWh överstiger den konsumtionsnivå för elektrisk energi i stadium 1985 som jag tidigare har angett. Det normala kraftutbytet med de nordiska grannländerna har härvid antagits ge varken export- eller importöverskott.

Jag vill understryka, att ett utnyttjande av produktionssystemet på detta sätt starkt kan ifrågasättas redan på ekonomiska grunder, eftersom det bygger på antagandet att samtliga oljebaserade anläggningar inkl. gasturbiner utnyttjas mer eller mindre kontinuerligt under en stor del av året.

De specifika förutsättningar som måste gälla för att produktion och konsumtion av elektrisk energi skall balansera på det sätt som jag här har antytt är, att olja finns att tillgå i behövliga mängder, att nederbörd och vattenkraftproduktion blir normal, att tillgängligheten hos värmekraftverken sammanfaller med den beräknade medeltillgängligheten och att belastningen på grund av onormala väderleksförhållanden m. m. inte blir väsentligt högre än det maximala värde som har angetts i energibalansen för 1985. Några garantier för att sådana normala förhållanden skall råda under ett visst år kan givetvis inte lämnas. Kraftsystemet måste därför planeras och byggas ut så att det finns tillräcklig produktions- och överföringskapacitet för att täcka den vid varje tidpunkt aktuella belastningen även under onormala produktions- och konsumtionsförhållanden. Avvikelser från normala produktionsbetingelser kan exempelvis inträffa till följd av variationer i nederbörden eller på grund av att reparationstiderna och antalet driftstörningar hos anläggningarna varierar från ett år till ett annat. Avvikelser från den prognoserade belastningen kan bero på skiftande konjunktur- och temperaturförhållanden m. m.

Till belysning av vad jag nyss har sagt vill jag erinra om kraftbristsituationen våren 1970. Denna hade sin upprinnelse redan driftsäsongen 1968/69, som var extremt nederbördsfattig. Tillrinningen underskred sålunda under hösten 1968 det lägsta värde som legat till grund för den tidigare utbyggnadsplaneringen. Trots detta och trots att vissa värmekraftaggregat drabbades av svåra driftstörningar under högbelastningstid kunde kraftförsörjningen ändå — tack vare tillgängliga produktionsreserver — upprätthållas, utan att några konsumtionsbegränsande åtgärder behövde tillgripas. Även säsongen 1969/70 präglades periodvis

av dåliga tillrinningsförhållanden, varför produktionsreserverna i form av värmekraftverk åter måste tas i bruk. Situationen försämrades av att några av de största oljebaserade värmekraftaggregaten havererade och av att driftstörningar på samkörningsförbindelsen med Danmark begränsade möjligheterna till import av elektrisk energi från detta land. Norge och Finland hade i likhet med Sverige drabbats av extrema torrårsförhållanden, vilket gjorde att importen också från dessa länder minskade. Vintern 1969—1970 blev dessutom betydligt kallare än normalt, vilket ökade den redan förut oväntat höga belastningen. Sparkampanjer, restriktioner och viss begränsad ransonering fick till slut tillgripas för att situationen skulle kunna bemästras utan störningar i sysselsättningen.

Kraftsystemet måste således innehålla viss reservkapacitet för att tillfredsställande leveranssäkerhet skall kunna upprätthållas. En hundraprocentig garanti är naturligtvis inte möjlig att uppnå. En rimlig avvägning enligt nu gällande principer mellan risken för kraftbrist och kostnaden för reservkraft erhålls om kraftsystemet planeras så att summan av 80 % av vattenkraftproduktionen under ett medelvattenår och 90 % av värmekraftproduktionen vid normal tillgänglighet är större än eller lika med belastningen enligt mest sannolika prognos. Jag ser inga skäl att nu frångå detta kriterium för lämplig leveranssäkerhet.

Om det här förordade kriteriet för leveranssäkerhet tillämpas på nuvarande produktionssystem enligt min tidigare definition, kan den maximala årsproduktionen hos systemet beräknas till 142 TWh. Konsumtionen av elektrisk energi år 1985 har som nämnts antagits bli inemot 160 TWh. Detta leder till slutsatsen att nya produktionsanläggningar måste till, för att det skall bli möjligt att med tillfredsställande leveranssäkerhet täcka belastningen mot mitten av 1980-talet.

Som jag har angett i det föregående och skall utveckla närmare i följande avsnitt har jag vad gäller möjligheterna att tillgodose det tillkommande behovet av elektrisk energi t. o. m. 1985 kommit fram till dels att vattenkraftutbyggnaderna t. v. i huvudsak bör begränsas till vissa projekt i älvar, som redan i dag utnyttjas hårt för kraftproduktion, dels att omfattningen av det svenska kärnkraftprogrammet t. o. m. år 1985 bör begränsas till sammanlagt tretton aggregat. Med sådana restriktioner beträffande vattenkraft och kärnkraft kommer det behövliga tillskottet av elektrisk energi att behöva produceras i fossileldade anläggningar i inte obetydlig omfattning. Inriktningen måste härvid vara att denna produktion företrädesvis skall ske i anläggningar med hög verkningsgrad, dvs. i kraftvärmeverk och industriella mottrycksanläggningar.

12.4.5 Vattenkraft

Sverige har goda förutsättningar för produktion av vattenkraft och vattenkraften har därför sedan länge varit den helt dominerande energikällan för produktion av elektrisk energi i vårt land. Värmekraft —

baserad i första hand på olja — har hittills utnyttjats praktiskt taget uteslutande som produktionsreserv under perioder med vattenbrist och för att täcka kortvariga behov av effekt vid tidpunkter, då belastningen har varit särskilt hög.

Konsumtionen av elektrisk energi varierar såväl under året som under veckan och dygnet. För att vatten skall finnas tillgängligt vid kraftstationerna i rätt tid i förhållande till elförbrukningen lagras vatten genom dämning under årets vattenrika tid (maj—oktober) i regleringsmagasin och tappas ur magasinen under årets vattenbristtid (november —april). Cirka en tredjedel av årsproduktionen av vattenkraft kommer från sådan magasinerad energi. Genom denna s. k. årsreglering har det hittills varit möjligt att med vattenkraft täcka större delen av den årliga konsumtionen av elektrisk energi. I vissa större regleringsmagasin sparas vatten från flera år med riklig vattentillgång till år med vattenbrist — s. k. flerårsreglering. Genom kortvarig reglering av vattennivån i regleringS- och kraftverksmagasinen kan vattenkraftproduktionen också lätt anpassas till elkonsumtionens variationer under veckan och dygnet. När en älv är fullständigt utbyggd — s. k. profilreglering — kan vattenföring och korttidsreglering ökas under vissa förutsättningar utan att det medför alltför stora förändringar på vattenstånden i dämningsområdena.

Med utgångspunkt i uppgifter om topografi och avrinning har tillgången på naturenergi i Sverige uppskattats till i genomsnitt 200 TWh per år. All naturenergi kan emellertid inte nyttiggöras. Dels går energi bort som förluster i vattenvägar, turbiner och generatorer, dels måste de hydrologiska och topografiska förutsättningarna uppfylla vissa minimikrav för att det skall vara tekniskt möjligt att ta ut vattnets energi i en kraftstation.

Bedömningar av hur stora vattenkraftresurser som är utbyggnadsvärda från ekonomisk synpunkt har gjorts vid flera tillfällen och med skiftande resultat, vilket framgår av följande sammanställning.

Bedömning år	*Utbyggnadsvärt TWh*
1930	33
1940	36
1945	41
1954	80
1961	87
1974	95

De olika bedömningsresultaten beror på att förutsättningarna för vattenkraftutbyggnader har ändrats till följd av den tekniska och ekonomiska utvecklingen. Modern tunnelsprängningsteknik och dammbyggnadsteknik samt kraftöverföring med höga spänningar över långa av-

stånd har t. ex. bidragit till väsentligt ökade möjligheter att utnyttja vattenkraftresurserna. Vad som från en tid till annan kan betraktas som utbyggnadsvärd vattenkraft beror vidare i hög grad på kostnader för alternativ kraftproduktion, den befintliga produktionsapparatens sammansättning etc.

Hittills har tagits i anspråk vattenkrafttillgångar som ger en normalårsproduktion av 59 TWh. Ytterligare ca 2 TWh kommer att erhållas i anläggningar som ännu inte tagits i drift, men för vilka tillåtlighetsdom har avkunnats.

Med utgångspunkt från dagens bedömningar av hur stora vattenkrafttillgångar som kan tas till vara i rationella anläggningar, kan på lång sikt de återstående utbyggnadsvärda vattenkraftresurserna således anges till minst 34 TWh. Denna uppskattning baserar sig på jämförelser med kärnkraften, som enligt nuvarande bedömningar utgör det billigaste produktionsalternativet. Om jämförelse i stället görs med oljebaserad kraftproduktion till aktuella oljepriser, ter sig vattenkraften mera ekonomisk, vilket skulle motivera en viss uppräkning av de utbyggnadsvärda vattenkrafttillgångarna i landet.

Större delen av de outbyggda vattenkrafttillgångarna finns i norra Norrland. Aktuella inventeringar av tänkbara utbyggnadsprojekt visar att en årsproduktion av 25 TWh skulle kunna nyttiggöras i vattendragen norr om Indalsälven utöver vad som redan har tagits i anspråk. Härav faller ca 4 TWh på var och en av de stora orörda älvarna Vindelälven, Pite älv, Kalix älv och den svenska delen av Torne-Muonio älvar, sammanlagt drygt 5 TWh i de redan utbyggda älvarna Ångermanälven, Ume älv, Skellefte älv och Stora och Lilla Lule älv samt knappt 3 TWh i ett antal mindre vattendrag, s. k. skogsälvar.

I älvarna i södra Norrland och norra Svealand — i första hand Indalsälven, Ljungan, Ljusnan, Dalälven och Klarälven — har redovisats nya utbyggnadsprojekt med en årsproduktion av 7 TWh. Enligt senare uppgifter bör ytterligare 2 TWh, dvs. totalt 9 TWh, kunna nyttiggöras i området.

Ytterligare utbyggnader i vattendragen söder om Klarälven-Dalälven skulle enligt inventeringarna ge 0,6 TWh per år.

Vattenkraftutbyggnader medför i likhet med allt annat naturresursutnyttjande ingrepp i den ursprungliga miljön. Byggnader, dammar, regleringssjöar, berg- och schaktmassor ger förändringar i landskapsbilden. När regleringsmagasinen fylls överdäms mark som därvid blir totalskadad. Genom att grundvattennivån höjs påverkas även markområdena närmast den nya stranden. Överdämning kan också medföra skador på byggnader, vattentäkter, avlopp, kommunikations- och flottningsleder m. m.

Vattenkraftutbyggnader inverkar vidare på de naturliga vattenförhållandena. Forsar försvinner och strömsträckor torrläggs. Regleringarna

medför variationer i vattenstånd och vattenföring. Sådana förändringar påverkar det ekologiska system som ett vattendrag utgör och ger upphov till skador till men för bl. a. fisket och den vetenskapliga naturvården.

De följdverkningar och skador som jag här har berört kan i viss utsträckning mildras genom lämplig utformning av kraftproduktionsanläggningarna, vattenhushållningsbestämmelser och skadeförebyggande åtgärder. I vissa fall kan kraftverksbyggen även medföra positiva effekter t. ex. genom att områden som är värdefulla för det rörliga friluftslivet blir mera tillgängliga. Kvarstående och irreparabla förändringar i naturmiljön till följd av vattenkraftutbyggnader kan emellertid inte undvikas. Detta leder till konflikter med andra intressen i samhället, vilka i allmänhet påkallar att vattendragen skyddas mot kraftutbyggnad. Bevarandeintressen såsom vetenskaplig naturvård, kulturminnesvård, rekreations- och friluftsliv, rennäring etc. har vuxit sig allt starkare, efterhand som tillgången på av vattenkraftutbyggnader opåverkade älvar och vattensystem har minskat.

Intressekonflikterna när det gäller utnyttjandet av våra vattendrag har även behandlats inom ramen för den fysiska riksplaneringen. I prop. 1972: 111 (bil. 2 och 3) Hushållning med mark och vatten anförde föredragande departementschefen bl. a. att vattenkraften redan under 1970-talet skulle komma att svara för en ringa del av det totala energitillskottet. Vattenkraften skulle emellertid samtidigt få större betydelse som toppkraft för att klara variationerna i förbrukningen av elektrisk energi. Aktuella överväganden beträffande vattenkraftutbyggnaderna — grundade på föreliggande tekniska och ekonomiska förutsättningar — måste ske mot denna bakgrund och med beaktande av hur framtida generationer skulle komma att värdera orörda älvar.

Riksdagen anslöt sig i huvudsak till de riktlinjer för den framtida utbyggnaden av vattenkraft som hade föreslagits i propositionen (CU 1972: 35, rskr 1972: 348). Riktlinjerna innebar, att dittills outbyggda huvudälvar och källflöden i norra Sverige skulle bevaras opåverkade. Vidare skulle vissa preliminärt avgränsade väglösa vildmarksområden undantas från all tyngre exploatering, bl. a. vattenkraftutbyggnad. Beträffande Kalixälven hade i propositionen uttalats, att ytterligare överväganden krävdes innan statsmakterna tog ställning till om älven borde bevaras i sin helhet eller om någon utbyggnad borde få komma till stånd. Riksdagen fann emellertid att övervägande skäl talade för att Kalixälven inte borde byggas ut för kraftproduktion. I fråga om de redan ianspråktagna huvudvattendragen i södra Norrland och norra Svealand innebar riksdagsbeslutet att aktuella utbyggnadsprojekt i dessa älvar skulle prövas genom en särskild utredning.

Utredningen rörande vattenkraftutbyggnader i södra Norrland och norra Svealand har sedermera avlämnat betänkandet (SOU 1974: 22)

Vattenkraft och miljö. I utredningen presenteras en rangordning av ett nittiotal studerade utbyggnadsprojekt. Rangordningen har gjorts med utgångspunkt i en sammanvägning av skilda bevarandeintressen och en kraftekonomisk klassificering. Projekten har hänförts till ett antal klasser, av vilka den högsta klassen — klass 4 — innehåller sådana projekt som enligt utredningen har så stort bevarandevärde, att inte ens en hög kraftnytta kunnat påverka den slutliga prioriteringen. Den lägsta klassen —klass 0 — innehåller anmälda om- och tillbyggnadsprojekt som inte närmare har undersökts eller värderats av utredningen. De energitillskott som erhålls i de olika klasserna framgår av följande sammanställning.

Klass	TWh per år
4	2,1
3 b	1,1
3 a	1,1
2	0,9
1	0,8
0	1,2

Enligt utredningens uppfattning bör ytterligare vattenkraftutbyggnader i södra Norrland och norra Svealand bedömas restriktivt. Mot denna bakgrund bör klass 4 i sin helhet undantas från utbyggnad. Utredningen betonar emellertid att även en utbyggnadsnivå omfattande samtliga övriga klasser skulle innebära en för bevarandeintressena ytterst allvarlig utbyggnad.

De inventeringar av utbyggnadsmöjligheterna i vattendragen norr om Indalsälven som jag åberopat i det föregående har gjorts av Svenska kraftverksföreningen och statens vattenfallsverk. En utredning har tillsats för att komplettera dessa inventeringar, så att det skall bli möjligt att bedöma frågor om ytterligare vattenkraftubtyggnader i norra Norrland på grundval av ett material, som i möjligaste mån är likvärdigt med det som har redovisats för älvarna i södra Norrland och norra Svealand. Utredningen skall mot bakgrund av det inhämtade materialet presentera en rangordning av utbyggnadsprojekten på samma sätt som har skett för älvarna i det södra området. Utredningsuppdraget berör inte Vindelälven, Pite älv och Torne älv.

För att ge underlag för regeringens förslag om ett energipolitiskt handlingsprogram har utredningen i enlighet med sina direktiv avlämnat lägesrapporten (Ds B 1974: 4) Vattenkraft och miljö 2. I rapporten redovisas bl. a. utredningens översiktliga bedömning av hur mycket elektrisk energi utöver nuvarande utbyggnadsnivå som kan utvinnas i landet under förutsättning i det ena fallet, att endast obetydliga konflikter med bevarandeintressen kan tolereras och i det andra fallet, att endast sådana älvsträckor som med hänsyn till sammanvägda bevarandeintressen kan karakteriseras som omistliga undantas från utbyggnad.

Utbyggnader som förorsakar endast obetydliga eller lättkompenserade skador skulle enligt utredningen ge ett energitillskott av 2 à 3 TWh per år i södra Norrland och norra Svealand och ungefär lika mycket i norra Norrland. Den totala utbyggnadsnivån för hela landet skulle därvid stanna vid 65 à 67 TWh per år. De utbyggnadsprojekt som kan komma ifråga i detta alternativ är i första hand till- och nybyggnader i älvsträckor som redan idag är hårt utnyttjade.

En utbyggnadsnivå som omfattar alla inventerade projekt utom sådana som drabbar de allra mest värdefulla natur- och kulturmiljöerna skulle enligt utredningen ge en årsproduktion av vattenkraft i hela landet på 75 à 77 TWh.

Den totala förbrukningen av elektrisk energi i Sverige täcks ännu vid mitten av 1970-talet till ca tre fjärdedelar av inhemsk vattenkraft. Som framgått av min redogörelse nyss finns det i vårt land fortfarande betydande vattenkrafttillgångar som skulle kunna nyttiggöras i ekonomiskt motiverade kraftproduktionsanläggningar.

Uppfattningarna om vilken ytterligare utbyggnad av vattenkraft som kan tillåtas i framtiden går emellertid starkt isär. Enligt den ena åsiktsriktningen — representerad av bl. a. ÖEF, socialstyrelsen, LO och CDL — ter sig en fortsatt utbyggnad mycket angelägen. De skäl som i första hand talar för detta är, att utnyttjandet av vattenkraft är en billig och effektiv metod att alstra elektrisk energi, som inte ger upphov till hälsofarliga luft- och vattenföroreningar och som bidrar till att minska beroendet av importbränslen. Andra åter — däribland statens naturvårdsverk, fiskeristyrelsen och Svenska naturskyddsföreningen — menar att någon ytterligare utbyggnad av vattenkraft inte bör komma ifråga. Vattenkraften har, framhålls det, numera tagits i anspråk i en sådan omfattning att en utbyggnad av kvarvarande orörda älvar, tillflöden och älvsträckor hotar att helt beröva vårt land den naturtyp som dessa representerar, samtidigt som en utbyggnad inte kan ge annat än obetydliga tillskott till energiförsörjningen.

För egen del har jag funnit att viss fortsatt utbyggnad av vattenkraften är nödvändig. Till grund för detta ställningstagande ligger följande överväganden.

Energikonsumtionen i vårt land kommer under ännu några år framöver att öka. Som jag tidigare har framhållit bör de åtgärder för att begränsa ökningen av energikonsumtionen som jag har föreslagit i det föregående avse både bränslen och el. Av skäl som jag också har redovisat tidigare förutses emellertid konsumtionen av el även framgent komma att öka snabbare än konsumtionen av bränslen. Enligt kraftindustrins enstämmiga bedömning, vilken har kommit till uttryck bl. a. i remissyttrandena över EPU:s betänkande Energi 1985 2000 bör tillkommande behov av elektrisk energi i första hand tillgodoses med kärnkraft. Av skäl som jag skall återkomma till senare mer i detalj är jag emellertid

inte beredd att förorda en sådan utbyggnad av kärnkraften att den kommer att täcka större delen av detta tillkommande behov.

Bland de kraftslag vid sidan av kärnkraften som med nu känd teknik och till rimliga kostnader kan ge väsentliga bidrag till elenergiproduktionen framstår vattenkraften som det mest attraktiva. Vattenkraften är sålunda vår utan jämförelse viktigaste inhemska energiresurs. Den lämpar sig väl för såväl baskraft- som toppkraftproduktion och utgör ett värdefullt komplement till kärnkraften och annan värmekraftbaserad baskraftproduktion genom att den med större lätthet än andra kraftslag kan regleras i takt med elkonsumtionens variationer. Vattenkraften bygger vidare på en sedan lång tid tillbaka beprövad och utvecklad teknik. Den har därigenom blivit en mycket tillförlitlig kraftkälla, vilket har stor betydelse för leveranssäkerheten vid driftstörningar i stora värmekraftverk.

I avvaktan på det mera detaljerade bedömningsunderlag som utredningen rörande vattenkraftutbyggnader i norra Norrland håller på att ta fram förordar jag efter samråd med cheferna för jordbruks- och bostadsdepartementen att en utbyggnadsnivå motsvarande 66 TWh t. v. sätts som gräns för den totala vattenkraftutbyggnaden i vårt land. Energibalansen i stadium 1985 skulle därmed kunna tillföras ytterligare ca 5 TWh. Ett energitillskott av denna storleksordning bör som nyssnämnda utredning har framhållit i sin lägesrapport kunna erhållas genom utbyggnader som ger förhållandevis små skadeverkningar. De projekt som i första hand kan komma i fråga är om-, till- och vissa nybyggnader i de redan hårt exploaterade älvarna. Jag vill här även peka på möjligheterna att genom ytterligare årsregleringar i de utbyggda vattendragen ta till vara vatten som vid stora flöden annars går till spillo.

För en närmare precisering av förutsättningarna för en sådan utbyggnad som jag nu har förordat och vad den innebär i fråga om tidpunkten för riksdagens ställningstaganden till riktlinjerna för utnyttjandet av våra vattenkrafttillgångar inom ramen för den fysiska riksplaneringen får jag hänvisa till vad chefen för bostadsdepartementet senare i dag kommer att anföra.

Tekniken för utnyttjande av vattenkraft är som nämnts väl känd. Behovet av FoU-insatser är därför litet. Viss insats är dock av intresse. Det gäller utveckling av små standardiserade kraftverk för utnyttjande av vattenkrafttillgångarna i små vattendrag, t. ex. på platser där det tidigare har funnits kraftverk, sågverk, kvarnar m. m. Det energitillskott som kan utvinnas i en sådan kraftstation är inte stort men kan lokalt ha viss betydelse. Sammantaget skulle ytterligare någon TWh vattenkraft kunna nyttiggöras på detta sätt. Mycket tyder emellertid på att produktionskostnaden för energin trots standardisering och förenkling

blir alltför hög för att småkraftverken skall bli ekonomiskt intressanta. Jag får i annat sammanhang återkomma till frågan om behovet av eventuella stödåtgärder.

12.4.6 Värmekraft

Den energibalans för år 1985 som jag här använder som utgångspunkt för mina överväganden beträffande vårt lands försörjning med energi av olika slag omsluter totalt ca 540 TWh inkl. förluster vid omvandling från olja till el och överföringsförluster för el. Jag har räknat med att inemot 160 TWh härav måste produceras som el. Detta är ca 83 TWh mer än som producerades inom landet år 1973. Den totala produktionen av elektrisk energi sistnämnda år fördelad på olika kraftslag framgår av följande sammanställning.

	TWh
Vattenkraft	59,9
Kärnkraft	2,0
Kraftvärme och industriellt mottryck	6,4
Kondenskraft	8,9
Gasturbinkraft	0,1
Summa kraftproduktion	**77,3**

Vattenkraften svarar i dag för huvuddelen av elproduktionen. Som har framgått av min redogörelse nyss finns i vårt land fortfarande betydande vattenkraftresurser, som skulle kunna nyttiggöras för elproduktion. En långtgående exploatering av dessa resurser är emellertid av andra skäl inte möjlig att genomföra. Efter samråd med cheferna för jordbruks- och bostadsdepartementen förordar jag som nämnts, att vattenkraften fram till år 1985 byggs ut med ytterligare ca 5 TWh till 66 TWh.

En stor del av de kraftproduktionsanläggningar som behövs under resten av 1970-talet och i början av 1980-talet är redan beslutade och i de flesta fall också under utbyggnad. Viktigast härvidlag är den utbyggnad av kärnkraft som f. n. pågår i Forsmark, Simpevarp (Oskarshamn), Barsebäck och Värö (Ringhals). De elva aggregat som kommer att vara installerade på dessa platser i början av 1980-talet beräknas år 1985 kunna ge en elproduktion av sammanlagt 53 TWh.

Jag räknar således med att vattenkraften och de elva beslutade kärnkraftaggregaten tillsammans skall svara för 119 av totalt 160 TWh år 1985. Resterande 41 TWh jämte nödvändigt reservkraftbehov kommer att behöva täckas med värmekraft baserad på kärnbränsle eller fossila bränslen. Andra potentiella kraftslag såsom fusionskraft, solkraft, geotermisk kraft, vindkraft etc. kan enligt min mening inte bli vare sig ekonomiskt eller ens tekniskt tillgängliga för produktion av energi i

större skala under den här aktuella perioden. Möjligheterna till nettoimport av kraft från våra nordiska grannländer anser jag begränsade.

I ett fossileldat värmekraftverk fås turbinen att rotera med hjälp av ånga alstrad med värme som frigörs genom förbränning av bränslet. Efter att ha passerat turbinen kondenseras ångan och restvärmet leds bort som förluster av kylvatten eller luft. Cirka 40 % av energiinnehållet i det tillförda bränslet nyttiggörs i denna process. I ett kärnkraftverk av nu aktuell typ, där värme i stället frigörs genom kärnklyvning, är verkningsgraden lägre — inemot 35 %. Verkningsgraderna kan höjas väsentligt om elproduktionen kombineras med produktion av värme i s. k. mottrycksanläggningar. En förutsättning är då att det också finns behov i närheten av värme i stor omfattning, t. ex. för uppvärmning av vatten till ett fjärrvärmenät eller för produktion av ånga i en industriell process. I renodlad mottrycksdrift är produkterna el och värme kvantitativt och tidsmässigt beroende av varandra. Det är tekniskt möjligt att utföra anläggningarna på ett sådant sätt att det går att särskilja produktion av den ena nyttigheten från produktion av den andra, men detta kräver högre investeringskostnader och leder ofta till lägre verkningsgrad.

Som jag tidigare har framhållit är sammansättningen av kraftproduktionssystemet avhängig av bl. a. elkonsumtionens variationer i tiden och av de olika kraftslagens *kostnads- och driftegenskaper*. För den kontinuerliga produktionen — baskraftproduktionen — är anläggningar med låga rörliga kostnader i första hand av intresse, medan mera tillfälliga produktionsinsatser — reserv- och toppkraftproduktion — lämpar sig för anläggningar med förhållandevis låga fasta kostnader.

Kraftverk är i allmänhet mycket kapitalkrävande investeringsobjekt. Det gäller i synnerhet anläggningar för baskraftproduktion. *Kapitalkostnaderna* utgör därför en väsentlig del av den totala produktionskostnaden, vilket är av betydelse för den ekonomiska avvägningen mellan olika kraftslag.

Följande uppgifter, som jag har hämtat från EPU:s betänkande Energi 1985 2000, ger en rimlig grund för jämförelse av anläggningskostnaderna för aktuella värmekraftslag. Jag vill emellertid understryka, att kostnaderna särskilt vad gäller kraftvärmeverk är starkt beroende av bakomliggande antaganden om anläggningarnas storlek och utformning.

	kr./kW
Kärnkraftverk	2 300
Kraftvärmeverk	1 700
Industriella mottrycksanläggningar	1 500
Kondenskraftverk, olja	1 500
Kondenskraftverk, kol	1 950
Gasturbiner	750

Driftsäkerheten, dvs. den tekniska tillgängligheten för kraftproduktion, hos olika typer av värmekraftaggregat är en annan faktor som i hög grad påverkar den ekonomiska avvägningen mellan kraftslagen. Särskilt tillgängligheten hos kärnkraftaggregaten har rönt stor uppmärksamhet.

Det är självfallet ännu inte möjligt att med ledning av enbart inhemska erfarenheter göra en någorlunda säker uppskattning av tillgängligheten hos de kärnkraftaggregat som kommer att installeras i det svenska kraftsystemet fram till i början av 1980-talet. Sådana bedömningar måste därför t. v .i huvudsak basera sig på internationell driftstatistik. Detta erbjuder emellertid vissa svårigheter, eftersom drifterfarenheterna hittills i utlandet oftast hänför sig till kärnkraftanläggningar av annan storlek och konstruktion än de som är aktuella för vårt eget kraftsystem.

Kraftföretagen har ägnat frågor som sammanhänger med driftsäkerheten hos olika värmekraftslag ett ingående studium. Kraftföretagen har sålunda med ledning av i första hand utländsk driftstatistik och egna bedömningar av den framtida utvecklingen funnit det rimligt att räkna med att värmekraftverken — kärnkraftverk och fossileldade kraftverk — efter en mognadsperiod av 3 à 4 år efter idrifttagning skall vara tillgängliga för kraftproduktion i medeltal 85 % av den tid som inte går åt för planenlig reguljär översyn av anläggningarna — s. k. revisionstid. Jag har på nuvarande erfarenhetsunderlag inte funnit anledning att på någon väsentlig punkt ifrågasätta kraftföretagens bedömning i detta avseende.

En tredje ekonomisk faktor, som påverkar valet av kraftslag, är som nämnts värmekraftproduktionens *rörliga kostnader*. Detta är främst en fråga om bränslekostnader. Jag skall i detta sammanhang begränsa min diskussion till kärnbränsle och oljeprodukter av olika slag, eftersom övriga tänkbara bränslen, som jag tidigare har framhållit, av prismässiga och andra skäl inte är aktuella som energibas i kraftproducerande anläggningar.

Priserna på oljeprodukter har under senare år undergått drastiska förändringar och ligger numera på en nivå som är 3 à 4 gånger högre än för bara ett par år sedan. Det har lett till att värmekraft baserad på olja och andra likvärdiga bränslen har hamnat i ett betydligt sämre konkurrensläge gentemot andra kraftslag. Någon väsentlig reducering av oljepriserna kan f. n. inte förutses. Aktuella beräkningar ger vid handen, att de rörliga kostnaderna kan uppskattas till 13 à 14 öre per kWh i gasturbinanläggningar — dessa kräver för sin drift lätta och dyra eldnings- eller motoroljor —, 6,5 à 7 öre per kWh i en oljebaserad kondenskraftanläggning avsedd för baskraftproduktion och 3,5 à 4 öre per kWh vid mottrycksproduktionen i ett fossileldat kraftvärmeverk. Jag vill i sammanhanget påpeka att produktion av elektrisk energi i ett

kraftvärmeverk utöver den som kan ske i renodlad mottrycksdrift resulterar i en rörlig kostnad som är minst lika stor som för motsvarande produktion i ett kondenskraftverk.

Den rörliga kostnaden i ett kärnkraftverk kan i dagens läge uppskattas till 1,3 öre per kWh. Det råder viss osäkerhet även beträffande det framtida priset på kärnbränsle, men kärnkraftens ekonomi är å andra sidan, som jag senare skall visa, jämförelsevis okänslig för variationer i bränslekostnaderna.

Flera av de remissinstanser som har yttrat sig över EPU:s betänkande ställer sig tveksamma till utredningens bedömning av kostnaderna för olika energiförsörjningssystem. Svenska värmeverksföreningen anför exempelvis att osäkerheten beträffande produktionskostnaderna i såväl kärnkraftverk som fossileldade kondenskraftverk och kraftvärmeverk f. n. är så stor att det inte är möjligt att enbart på konventionellt ekonomiska grunder bestämma den lämpligaste sammansättningen av produktionssystemet. En sammanvägning av de kostnads- och driftegenskaper hos värmekraftanläggningarna som jag här har redogjort för tyder emellertid enligt min mening på att kärnkraften från ekonomisk synpunkt framstår som överlägsen andra värmekraftslag när det gäller produktion av baskraft. Det behov av baskraft som inte kan tillgodoses med vattenkraft och kärnkraft bör i första hand täckas med kraftvärmeverk och industriella mottrycksanläggningar. Kondenskraftanläggningar och gasturbiner bör på samma grunder användas uteslutande för toppkraftproduktion och som produktionsreserv. Jag kan i sammanhanget upplysa om att oljebaserad kondenskraft med nuvarande oljepriser inte kan konkurrera med kärnkraft för baskraftproduktion ens om drifttillgängligheten hos kärnkraftaggregaten antas bli så låg som 55 à 60 % under icke revisionstid.

Produktion av värmekraft kan givetvis inte ske utan negativa *konsekvenser för miljön*. Uppförande av värmekraftverk innebär bl. a. betydande ingrepp i landskapsbilden och påverkar markanvändningen. Det gäller i synnerhet för kärnkraftanläggningar, som dels tar i anspråk stora landarealer, dels omges med en säkerhetszon inom vilken annan bebyggelse i princip inte får förekomma.

Värmekraftproduktion är även förenad med utsläpp av skilda slag i luft och vatten. Gemensamt för flertalet värmekraftslag är utsläppen av stora mängder kylvatten, vilka leder till temperaturhöjningar och därmed störningar i den ekologiska balansen i vattenrecipienten. Effekten härav kan reduceras i den utsträckning som restvärmet i kylvattnet kan tas till vara för produktiva ändamål, t. ex. för uppvärmning av bostäder. Med den teknik för värmeöverföring som är tillgänglig i dag är det emellertid kostsamt att transportera värme över långa avstånd. Jag anser det vara en angelägen uppgift att förbättra och utveckla tekniken för fjärrdistribution av värme. Jag kommer att ta upp denna

fråga senare i dag i samband med redovisningen av mina ställningstaganden till EPK:s förslag.

Förbränning av fossila bränslen — främst olja och kol — leder till utsläpp i luften av en rad förorenande ämnen såsom svaveldioxid, nitrösa gaser, stoft och metaller. Svavelutsläppen, som hittills varit mest uppmärksammade, förorsakar bl. a. korrosionsskador och försurning av mark och vatten. Det finns tekniska möjligheter att begränsa miljöeffekter av detta slag, t. ex. genom avsvavling och rökgasrening, men det ger å andra sidan upphov till avfallsproblem och extra kostnader.

Klyvning av atomkärnor i en reaktor skapar radioaktiva klyvningsprodukter, vilka avger strålning som är direkt skadlig för människan. Kärnkraftaggregaten måste därför byggas och drivas på ett sådant sätt att radioaktiva ämnen inte släpps ut i för omgivningen farliga mängder. Utvecklingen av normer och kontrollsystem för radioaktivitetsutsläpp har också drivits mycket långt. Jag kommer senare att behandla de särskilda frågor som rör kärnkraftens säkerhetsrisker. Vad här gäller elproduktionens effekter under normal drift på naturmiljön ansluter jag mig till naturvårdsverkets och koncessionsnämndens för miljöskydd bedömning, att kärnkraften är till mindre olägenhet för omgivningen än andra aktuella värmekraftslag och från miljöskyddssynpunkt därför är att föredra som energikälla.

Värmekraftverk av olika slag tillhör den typ av industri vars *lokalisering* prövas av regeringen enligt 136 a § byggnadslagen.

Tillgång till kylvatten och det geografiska avståndet mellan produktionsanläggningarna och viktiga konsumtionsområden är avgörande faktorer för kraftföretagens önskemål om lägen för stora värmekraftanläggningar. Undersökningar som har gjorts beträffande elkonsumtionens regionala fördelning tyder på, att tyngdpunkten i förbrukningen av elektrisk energi kommer att förskjutas ytterligare mot mellersta och södra Sverige. Anspråken på lägen för nya värmekraftverk kommer i konsekvens härmed och med hänsyn till behovet av kylvatten och vattenrecipienter i första hand att riktas mot kustområdena i dessa delar av landet.

Jag vill i sammanhanget erinra om, att riktlinjerna för hushållningen med mark och vatten — såvitt gäller lokaliseringen av kärnkraftverk — föreskriver, att utbyggnaden av sådana anläggningar t. v. bör begränsas till de etablerade lägena Forsmark, Simpevarp, Barsebäck och Värö i avvaktan på resultatet av vissa studier beträffande lokaliseringsförutsättningarna. Närförläggningsutredningens undersökningar hör till de arbeten som därvid har åberopats. Utredningen har mot bakgrund av sina studier rörande normala radioaktivitetsutsläpp och omgivningsriskerna vid haverier kommit till uppfattningen att närförlagda kärnkraftverk inte medför större risker än som accepteras för många andra verksamheter i samhället. Ekonomiska, försörjningspolitiska och miljöpo-

litiska skäl motiverar enligt utredningen utbyggnad av kärnbränslebaserade kraftvärmeverk i storstadsregionerna. Utpräglad närförläggning bör enligt utredningen dock undvikas till dess ytterligare erfarenhet har vunnits av anläggningar lokaliserade enligt nuvarande principer.

Närförläggningsutredningen har också berört frågan om bergförläggning av kärnkraftverk och gett schematiska exempel på hur en sådan anläggning kan utformas. Utredningen redovisar ett antal faktorer som måste beaktas vid bedömningen av möjligheterna att i en framtid förlägga kärnkraftverk i berg.

CDL har ägnat bergförläggningsfrågan ett mera ingående studium och presenterat dels en rapport om krigsskyddad förläggning av kärnkraftverk, dels en lägesrapport om bergförläggning av kärnkraftverk från reaktorsäkerhetssynpunkt. Enligt CDL:s bedömning ger bergförläggning ett gott skydd mot alla typer av konventionella vapen. Några anläggningstekniska hinder att utföra behövliga bergrum synes inte föreligga. Det förefaller däremot svårt att hitta en lämplig förläggningsplats nära kusten, om önskemålet att stationen skall vara placerad ovan vattenrecipientens nivå skall kunna tillgodoses. Stationen kan även placeras under denna nivå, men det för med sig vissa konstruktionsproblem och innebär en viss risk att delar av bergrummen skall fyllas med vatten. CDL:s undersökningar beträffande konsekvenserna av bergförläggning från reaktorsäkerhetssynpunkt är inte avslutade.

I några av remissvaren över närförläggningsutredningens och EPU:s betänkanden framförs bergförläggning som en av flera möjligheter att höja säkerheten hos kärnkraftanläggningarna. Samtidigt påpekas att frågan om inneslutning av reaktorerna i berg eller under jord inte är tillräckligt behandlad och att fortsatta undersökningar i detta avseende är starkt påkallade. Jag delar denna uppfattning. Förutsättningarna för och konsekvenserna av förläggning av kärnkraftverk i berg eller under jord bör således klarläggas innan behovet av nya lägen för kärnkraftanläggningar tas upp till prövning. Jag får i annat sammanhang återkomma till regeringen beträffande de former under vilka det fortsatta utredningsarbetet på detta område lämpligen bör bedrivas.

Min bedömning av kärnkraften från både ekonomisk synpunkt och miljöskyddssynpunkt är att den inte innebär nackdelar av sådan tyngd och omfattning, att dess roll i Sveriges energiförsörjning kan ifrågasättas. Jag ansluter mig också till ÖEF:s m. fl. remissinstansers uppfattning att kärnkraften erbjuder en utväg ur ett i annat fall alltför ensidigt beroende av importerade energiråvaror.

Utbyggnaden av kärnkraft i vårt land är emellertid t. v. begränsad till elva aggregat i enlighet med riksdagens beslut i maj 1973. Bakom detta beslut låg en uttalad osäkerhet beträffande kärnkraftens säkerhetsrisker. Riksdagen ansåg således att inga beslut att bygga ut kärnkraften ytterligare borde fattas förrän ett nytt, allsidigt beslutsunderlag, innefat-

tande bl. a. information om forskningsresultat och utvecklingstendenser, hade förelagts riksdagen.

Jag har i det föregående lämnat en utförlig redogörelse för de utredningar, rapporter och promemorior som från skilda utgångspunkter belyser kärnkraftens särskilda säkerhetsproblem. Mina närmare ställningstaganden med anledning av detta material skall jag redovisa senare. Som jag emellertid redan har framhållit har jag dragit slutsatsen att vi i vårt land bör föra en försiktig politik när det gäller den fortsatta utbyggnaden av kärnkraft. Kunskapsunderlaget vad gäller drifttillgänglighet, ekonomi, lokaliseringsförutsättningar och säkerhet hos denna förhållandevis unga teknik för energiproduktion kan göras ännu mera tillförlitligt, innan vi definitivt binder oss för kärnkraften som en av hörnstenarna i vår framtida energiförsörjning.

Jag har mot denna bakgrund kommit till slutsatsen, att omfattningen av det svenska kärnkraftprogrammet t. o. m. år 1985 bör begränsas till sammanlagt tretton aggregat. Detta innebär en komplettering av det nu löpande utbyggnadsprogrammet med två aggregat. I enlighet med vad jag nyss har anfört bör dessa aggregat installeras på plats där utbyggnad av kärnkraft redan pågår. Som jag senare skall återkomma till vid redovisningen av mina överväganden med anledning av statens vattenfallsverks anslagsframställning för nästa budgetår, kommer planeringen för de båda aggregaten i första hand att inriktas på en utbyggnad i Forsmark. Jag kan i sammanhanget upplysa om att en fortsatt koncentration av kärnkraftutbyggnaden till befintliga lägen också aktualiserar frågan om övergång till högre systemspänning än nuvarande 400 kV för delar av det svenska storkraftnätet.

Med idrifttagningen av de två nya kärnkraftaggregat som jag nyss har förordat räknar jag med att kraftsystemet vid mitten av 1980-talet skall tillföras ett produktionstillskott av ca 10 TWh. Det ytterligare produktionstillskott som behövs för att med givet krav på leveranssäkerhet balansera beräknad efterfrågan på elektrisk energi år 1985 uppgår till 11 TWh utöver vad som kan produceras i befintliga och redan beslutade fossileldade anläggningar. Med här givna förutsättningar för utbyggnad av vattenkraft och kärnkraft måste detta tillkommande behov täckas genom produktion i nya fossileldade anläggningar. Jag har redan tidigare konstaterat att denna produktion företrädesvis bör ske i anläggningar som medger ett högt utnyttjande av bränslets energiinnehåll, dvs. i kraftvärmeverk och industriella mottrycksanläggningar. Med ledning av de uppgifter som CDL och Svenska värmeverksföreningen har lämnat räknar jag med en utbyggnad av nya kraftvärmeverk för en mottrycksproduktion av ca 6,5 TWh. Återstoden av det nödvändiga produktionstillskottet — ca 4,5 TWh — bör i enlighet med vad jag nyss har sagt utvinnas i industriella mottrycksanläggningar. Jag vill understryka att denna målsättning beträffande utbyggnaden av

mottrycksanläggningar är mycket ambitiös. Utvecklingen på detta område bör därför följas uppmärksamt. Som jag redan har anmält avser jag att föreslå regeringen att uppdra åt industriverket att studera bl. a. möjligheterna att tillvarata spillvärme från industriella processer för värmedistribution och elproduktion.

12.4.7 Kärnbränsle

Kärnbränslemarknaden

Bedömningen av kärnkraftens roll i vår framtida energiförsörjning måste ske med hänsyn tagen bl. a. till möjligheterna att långsiktigt tillgodose behoven av kärnbränsle. Förhållandena på kärnbränsleområdet skiljer sig i vissa hänseenden starkt från vad som gäller i fråga om konventionella bränslen. Jag skall inledningsvis redogöra för vissa faktorer som är av särskild betydelse vid den försörjningspolitiska bedömningen.

Kärnkraftverkens bränsleförsörjning utgörs av ett antal skilda led eller processer, som sammantagna brukar benämnas kärnbränslecykeln. De viktigaste av dessa led är utvinning av naturligt uran, anrikning av uranet i syfte att höja halten av den klyvbara isotopen U-235, tillverkning av bränsleelement, upparbetning av de utbrända elementen samt hantering och långtidsförvaring av det radioaktiva avfallet från upparbetningen.

I några av dessa processer är stordriftsfördelarna mycket påtagliga. Detta gäller särskilt anrikning med den s. k. gasdiffusionsmetoden. Även upparbetningens ekonomi är starkt beroende av anläggningsstorleken. Inom dessa led svarar ett litet antal anläggningar hos de ledande kärnenergiländerna för praktiskt taget hela produktionskapaciteten.

Trots att vissa led i kärnbränslecykeln är mycket kapitalkrävande utgör bränslekostnaden endast en liten del av de totala kostnaderna för elkraft från kärnkraftverk. Även volymerna är små. Detta framgår klart vid en jämförelse med konventionella energiformer. En reaktor på 900 MW förbrukar årligen ca 25 ton anrikat uran vid en produktion av 5,5 TWh. Kostnaderna för bränslet, inkl. upparbetning och avfallshantering, uppgår f. n. till ca 80 milj. kr. om året. Den producerade elkraften motsvarar ca 500 000 ton tjock eldningsolja räknat efter värmevärdet, vilket med dagens oljepriser motsvarar en kostnad av ca 150 milj. kr. För att producera samma mängd elkraft i ett oljekondensverk behövs ca 1,3 milj. ton olja till en kostnad av ca 400 milj. kr.

Detta exempel ger givetvis inte underlag för en total ekonomisk jämförelse av kärnkraft med annan värmekraftproduktion. Innebörden är emellertid att kärnkraftens ekonomi är förhållandevis okänslig för variationer i priserna på kärnbränsle. En allmän höjning med 50 % av priserna inom hela bränslecykeln innebär att kostnaden per producerad kWh i ett kärnkraftverk ökar med 10 à 15 %. Motsvarande ökning av

tjockoljepriset innebär att kostnaden vid oljekondensproduktion ökar med 35 %.

De små volymerna för kärnbränsle underlättar transport och lagring. Uthålligheten vid avbrott i bränsletillförseln i ett kärnkraftsystem, som redan under normala förhållanden är minst ett år, kan höjas utan stora kostnader.

Jag har velat peka på dessa förhållanden, som medför att kärnkraften från försörjningssynpunkt har vissa inneboende fördelar. Bilden bör emellertid kompletteras med en redogörelse för kärnbränslemarknaden, som i vissa hänseenden är särpräglad.

Nuvarande produktionskapacitet beträffande såväl uran som de olika bearbetningsleden tillkom ursprungligen för att tillgodose stormakternas militära behov. Under de senaste 10—15 åren rådde det överkapacitet på marknaden, vilket medförde förmånliga priser och övriga villkor för civila köpare. Detta har emellertid även verkat hindrande för tillkomsten av ny kapacitet. Genom att tempot i utbyggnaden av kärnkraft ökat starkt under det senaste året räknar man med att behoven under första hälften av 1980-talet kommer att överstiga nuvarande kapacitet inom flera led av kärnbränslecykeln. Stora ansträngningar görs därför inom de ledande kärnkraftländerna för att säkra de framtida bränslebehoven.

Många tecken tyder på att priserna på de olika delmarknaderna för kärnbränsle kommer att stiga under de närmaste åren. Därtill kommer att köparna, dvs. kraftföretagen, kommer att få göra ekonomiska åtaganden i form av långtidsavtal, förskottsbetalningar osv. för att möjliggöra de nödvändiga investeringarna i ny kapacitet. Detta har redan visat sig på anrikningsområdet.

Kärnbränslemarknaden präglas starkt av politiska restriktioner, som syftar till att förhindra att nukleärt material används för andra ändamål än fredliga. Särskilt i vad avser anrikningstjänster domineras marknaden av stormakterna. Praktiskt taget all handel med anrikat uran och plutonium sker inom ramen för bilaterala regeringsavtal, i vilka säljarlandet ställer vissa villkor rörande bl. a. internationell kontroll.

Sverige är f. n. hänvisat till utländska leverantörer beträffande alla led i kärnbränslecykeln utom tillverkningen av bränsleelement. Mot bakgrund härav har under de senaste åren stor uppmärksamhet ägnats åt frågan om att trygga vår långsiktiga försörjning med kärnbränsle. Riktlinjer för verksamheten fastställdes av statsmakterna redan år 1972. I samband därmed bildades Svensk kärnbränsleförsörjning AB med uppgift att planera och samordna kraftföretagens bränsleanskaffning. Vidare beslöts ett treårigt program för fortsatt utvecklingsarbete rörande utvinning av uran ur skiffer i Billingen.

Till följd av den utveckling på kärnbränslemarknaden som jag nyss beskrivit har kärnbränslebolagets verksamhet vidgats till att omfatta

långsiktig upphandling och i viss utsträckning även finansiering av kärnbränsle för delägarnas räkning. Detta har möjliggjorts genom en statlig säkerhet för bolagets åtaganden i samband med upphandlingar inom kärnbränslecykeln. Beloppet för säkerheten har fr. o. m. den 1 januari 1975 höjts till 800 milj. kr.

Nämnda säkerhet får dock f. n. tas i anspråk endast för åtaganden inom bränslecykeln som följer av bolagets redan gjorda upphandlingar (prop. 1974: 170 s. 84). I enlighet med vad jag tidigare förordat om en komplettering av det nu löpande utbyggnadsprogrammet för kärnkraft bör denna begränsning inte längre gälla.

Kärnbränsleförsörjningen på lång sikt

Kärnbränslebolaget har lämnat en ingående redovisning för det aktuella försörjningsläget på kärnbränsleområdet. Det framgår att behoven inom de olika leden av kärnbränslecykeln för det nu beslutade kärnkraftprogrammet säkrats åtminstone till mitten av 1980-talet. Frågan om möjligheterna att tillgodose dessa behov i ett ännu längre tidsperspektiv måste emellertid nu uppmärksammas. Jag har tidigare framhållit betydelsen av långsiktig planering inom energiförsörjningen i allmänhet. Detta gäller i särskilt hög grad beträffande kärnbränsle till följd av de speciella förhållandena på denna marknad. Beslut om bränsleanskaffningen till ett kärnkraftaggregat måste i vissa fall fattas ca tio år innan aggregatet tas i drift. Dessutom måste rimlig säkerhet skapas för att uran och bränslecykeltjänster kommer att finnas tillgängliga under hela aggregatets livstid.

Jag kommer nu, på grundval främst av kärnbränslebolagets redogörelse, att ge vissa synpunkter på förutsättningarna för vår försörjning på lång sikt inom de viktigaste leden av bränslecykeln.

Marknaden för *naturligt uran* har under det senaste året påverkats starkt av planerna på ökad kärnkraftutbyggnad i många industriländer. Mycket stora investeringar i prospektering och ny produktionskapacitet kommer att erfordras för att tillgodose efterfrågan under 1980-talet. Världsmarknadspriset har på kort tid fördubblats, och villkoren för leveranser i början av 1980-talet avspeglar förväntningar om fortsatt prisstegring. Endast några få av de nuvarande producentländerna — främst Australien, Canada och Sydafrika — förfogar över kända tillgångar som väsentligt överstiger de egna behoven. I dessa länder finns en tendens till restriktivitet beträffande export av uran i obearbetad form.

De svenska kraftföretagens hela behov av naturligt uran till år 1980 har säkrats genom långtidskontrakt med utländska leverantörer. För tiden till år 1985 är huvuddelen av behoven täckta. För tiden därefter råder emellertid ovisshet om möjligheterna att kontraktera leveranser på världsmarknaden.

Sveriges försörjningsläge i fråga om naturligt uran är i och för sig mycket gynnsamt. Enbart uranskiffertillgångarna i Billingen svarar mot behoven för det nu beslutade kärnkraftprogrammet under ca 200 år. Genom AB Atomenergis utvecklingsarbete och försöksverksamhet i Ranstad sedan slutet av 1950-talet har de tekniska och miljömässiga problemen vid uranutvinning ur skiffer kunnat bemästras. Det senaste treårsprogrammet har syftat till att klarlägga förutsättningarna för en kommersiell exploatering av fyndigheten för att tillgodose i första hand de svenska kraftföretagens behov.

Dessa har nu genom kärnbränslebolaget förklarat sig i princip beredda att sluta avtal som på lång sikt garanterar avsättningen av uranproduktionen från Ranstad. Som företrädare för producentintressena har LKAB på grundval av en företagsekonomisk bedömning åtagit sig att föra projektet vidare, under förutsättning av sådana avtal med avnämarna och visst finansieringsstöd från staten.

Enligt min bedömning har såväl de ekonomiska som de försörjningspolitiska motiven för att ta Ranstadsfyndigheten i bruk stärkts genom utvecklingen sedan 1972 års beslut. Behovet av naturligt uran för det beslutade kärnkraftprogrammet, inkl. en utbyggnad av ytterligare två aggregat, uppgår till ca 1 200 ton om året. Årsproduktionen vid ett utbyggt Ranstadsverk, ca 1 300 ton från början av 1980-talet, skulle således ungefärligen motsvara detta behov.

Det bör framhållas att tillgång till naturligt uran inom landet inte innebär nationell självförsörjning så länge försörjningen inom andra led av kärnbränslecykeln baseras på utländska leverantörer. Jag delar emellertid kärnbränslebolagets uppfattning att tillgången på naturligt uran, i högre grad än industriell kapacitet i senare led av bränslecykeln, kommer att på lång sikt vara avgörande för försörjningstryggheten. Parallellen med läget på oljemarknaden är påtaglig. Jag vill i sammanhanget även peka på att de mellansvenska skiffrarnas potentiella betydelse som råvaru- och energiresurs även i andra avseenden på senare tid ökat.

Dessa faktorer talar enligt min mening för att arbetet med uranutvinning ur skiffer i Sverige drivs vidare. Jag kommer längre fram att lägga fram förslag angående den fortsatta verksamheten i Ranstad.

I fråga om *anrikningstjänster* är försörjningsläget f. n. gynnsamt. Anrikningskontrakt för tiden fram till mitten av 1990-talet har träffats med Förenta staternas atomenergikommission för samtliga hittills beslutade aggregat samt ett eventuellt tredje aggregat i Forsmark. Därjämte har vissa leveranser från Sovjetunionen kontrakterats.

Stormakternas nuvarande dominans i anrikningsledet kommer inte att bli bestående. En betydande utbyggnad av anrikningskapacitet pågår f. n. i Västeuropa. Utvecklingen av ny teknik på området innebär att anläggningar kommer att kunna uppföras i mindre skala. Tekniska

och ekonomiska förutsättningar för en anläggning i Sverige kan komma att föreligga under senare delen av 1980-talet.

Insatserna på området inom Sverige bör t. v. begränsas till visst forsknings- och utvecklingsarbete med syfte att bygga upp viss kompetens bl. a. för att bedöma olika anrikningsmetoder. Jag återkommer till denna fråga i samband med behandlingen av EPK:s förslag .

På den internationella marknaden för *upparbetningstjänster* har det skett en markant omsvängning från överkapacitet till kapacitetsbrist under det senaste året. F. n. finns det inte någon stor industriell anläggning i drift för bearbetning av bränsle från lättvattenreaktorer. Genom ombyggnader av anläggningar för bränsle från andra reaktortyper och genom uppförandet av nya anläggningar väntas emellertid kapaciteten komma att öka snabbt särskilt efter år 1980.

I Västeuropa samordnas försäljningen för de brittiska och franska statsägda anläggningarna och en planerad västtysk anläggning av företaget United Reprocessors. Kärnbränslebolaget har för de berörda svenska kraftföretagens räkning nyligen träffat en principöverenskommelse med United Reprocessors som innebär att detta företag tar hand om allt utbränt bränsle från de nu beslutade svenska kraftreaktorerna till mitten av 1980-talet. Åtagandet innefattar transporter, lagring och upparbetning. United Reprocessors är berett att senare diskutera en förlängning och utvidgning av sitt åtagande.

Hittills har det *högaktiva avfallet* från upparbetningen förvarats i flytande form i anslutning till anläggningarna. På längre sikt kommer dock av säkerhetsskäl krav att ställas på dels överföring av materialet i olöslig form, dels deponering i stabila geologiska formationer.

Enligt kärnbränslebolagets bedömning kommer det att finnas en etablerad industriell verksamhet för överföring till fast avfall under 1980-talet, medan det kan komma att dröja ytterligare ett årtionde innan metoder för slutlig deponering nått samma mognad.

Jag anser det realistiskt att räkna med att Sverige, liksom andra länder med en betydande utbyggnad av kärnkraft, kan komma att på lång sikt bli nödsakat att ta ett nationellt ansvar för deponeringen av högaktivt avfall och möjligen även för upparbetningstjänster till det egna kärnkraftprogrammet. Mot denna bakgrund tillkallades i början av år 1973 Aka-utredningen med uppgift att lägga fram förslag till riktlinjer för verksamheten på området. Genom överenskommelsen med United Reprocessors torde behov av svensk kapacitet på upparbetnings- och avfallsområdet inte komma att uppstå förrän tidigast under senare delen av 1980-talet. På dessa områden saknas det alltså, liksom beträffande anrikningen, anledning att nu fatta beslut rörande en mera omfattande insats.

Jag har hittills berört upparbetnings- och avfallsfrågorna enbart från försörjningssynpunkt. I det följande kommer jag att mera ingående

behandla dessa frågor i samband med en redogörelse för kärnkraftens säkerhetsproblem. Därvid kommer jag även att gå in på behovet av forsknings- och utvecklingsinsatser på dessa områden.

Genomgången av försörjningsläget inom de olika leden av kärnbränslecykeln ger anledning till följande sammanfattande bedömning. På natururanområdet ligger självförsörjning i början av 1980-talet inom räckhåll. Inom övriga led har tillgång till tjänster för det beslutade kärnkraftprogrammet säkrats på 10 à 20 års sikt genom långtidskontrakt. Den snabba tekniska utvecklingen kommer att göra det möjligt för Sverige att på lång sikt bygga upp en inhemsk kapacitet inom hela bränslecykeln i den mån detta visar sig önskvärt från försörjningssynpunkt.

Projektering av Ranstadsverket

Den nuvarande anläggningen i Ranstad vid Billingen uppfördes åren 1958—1965 av AB Atomenergi. Under den senaste tioårsperioden har ett omfattande utvecklingsarbete ägt rum vid anläggningen med syfte främst att klargöra de tekniska, ekonomiska och miljömässiga förutsättningarna för utvinning i stor skala av uran ur skiffer.

Det nu gällande utvecklingsprogrammet för treårsperioden 1972/73—1974/75 har inriktats på möjligheterna till kostnadssänkningar vid uranutvinningen och därjämte på vissa miljöundersökningar som erfordras för myndigheternas ställningstagande till en utbyggnad. I arbetet har, förutom Atomenergi, medverkat bl. a. statens vattenfallsverk och LKAB. Enligt statsmakternas beslut år 1972 skall utvecklingsprogrammet leda fram till en bedömning av möjligheterna att exploatera fyndigheten kommersiellt. Om det visar sig att förutsättningar saknas för en exploatering skall enligt nämnda beslut verksamheten avvecklas på ett sådant sätt att den kan återupptas senare.

Programmet har finansierats dels genom särskilt anslag på driftbudgeten till utvecklingsarbete rörande utvinning av uran, dels med bidrag från vattenfallsverket. Kostnaderna för treårsperioden beräknas uppgå till ca 25 milj. kr. Ett sjuttiotal personer är f. n. anställda vid Ranstadsverket.

Atomenergi lade i augusti 1974 fram en rapport med preliminär redovisning av programmets resultat och därjämte en översikt av den internationella uranmarknaden. Av rapporten framgår bl. a. att en utbyggnad av nuvarande anläggning till en kapacitet av ca 1 300 ton om året beräknas kunna genomföras på fem och ett halvt år efter ett principbeslut. Den totala nyinvesteringskostnaden uppskattas till 700 milj. kr. i 1974 års priser. Arbetsstyrkan vid full produktion beräknas till omkring 800 personer.

Atomenergis rapport utmynnade i slutsatsen att överläggningar med

såväl övriga intressenter i projektet som avnämare borde inledas i avsikt att undersöka förutsättningarna för en utbyggnad utan dröjsmål. Sådana överläggningar har ägt rum under hösten 1974. Avnämarintressena har därvid företrätts av Svensk kärnbränsleförsörjning AB.

Kärnbränslebolaget har anmält att bolaget är positivt inställt till att uranutvinning startas i Ranstad. Bolaget syftar till att på sina delägares vägnar sluta avtal med kommande producentföretag för att därigenom på relativt lång sikt garantera avsättning av uran från Ranstad.

LKAB har såsom företrädare för producentintressena åtagit sig att leda den fortsatta projekteringen av ett utbyggt Ranstadsverk, under förutsättning att ett långtidsavtal om avsättning av produktionen på rimliga villkor kan nås. Projekteringen omfattar bl. a. framtagande av ett fullständigt underlag för en investeringskalkyl samt för ansökan om lokaliseringstillstånd och koncession. Kostnaderna för perioden fram till utgången av år 1976 beräknas till 25 milj. kr. Beloppet innefattar även kostnader för vissa undersökningar rörande utvinning av biprodukter, bl. a. aluminiumoxid. En förutsättning från LKAB:s sida är att staten lämnar bidrag till projekteringen.

Enligt vad jag erfarit pågår överläggningar mellan producent- och avnämarintressena rörande de närmare villkoren för ett långtidskontrakt rörande leveranser från Ranstad.

Mot bakgrund av de allmänna försörjningspolitiska överväganden som jag tidigare redovisat anser jag att projektering av ett utbyggt Ranstadsverk bör fortsätta.

Genom att de svenska avnämarna förklarat sig i princip beredda att täcka sina uranbehov från Ranstad kan en stabil ekonomisk grund för projektet skapas. På lång sikt kan utvinning av biprodukter ge vissa möjligheter att förbättra det ekonomiska resultatet av verksamheten. Jag kommer i avsnittet 12.5.2 att beröra vissa frågor om forskning och utveckling rörande utnyttjande av skiffer för energiändamål.

Medel för fortsatt projektering bör ställas till LKAB:s förfogande i form av lån. Jag återkommer härtill i samband med behandlingen av anslagsfrågorna i det följande.

Under budgetåret 1975/76 beräknas den nuvarande personalen vid Ranstadsverket kunna utnyttjas fullt. Huvudansvaret för verksamheten avses komma att övertas av LKAB under år 1975. Förhandlingar mellan berörda parter i denna fråga pågår.

12.4.8 Kärnsäkerhet

Inledning

Ett utnyttjande av kärnklyvningsprocessen för energiproduktion är förenat med säkerhetsproblem som delvis saknar motsvarighet på andra industriella områden. Kärnenergin är en starkt koncentrerad form av

energi. I kärnbränslet bildas radioaktiva ämnen, som utgör en fara för omgivningen. Dessa ämnen måste hållas under noggrann kontroll såväl i reaktorn som i senare stadier av bränslehanteringen.

Under den normala driften är ett kärnkraftverk en säker arbetsplats. Som jag framhållit i avsnitt 12.4.6 är också miljöeffekterna av kärnkraften mycket begränsade. Anledningen till den debatt om kärnkraftens risker som nu förs i många länder, däribland Sverige, är sålunda inte driften under normala förhållanden utan den hypotetiska risken för en stor olycka, som kan leda till utsläpp av radioaktivitet. Andra led i kärnenergiverksamheten, vilkas risker ofta framhålls i den allmänna debatten, är hantering och lagring av radioaktivt avfall samt hantering av det plutonium som uppstår vid reaktordriften.

De speciella riskerna vid utnyttjandet av kärnenergin är väl kända sedan flera årtionden. Vid utvecklingen av kärnkrafttekniken har hänsynen till säkerheten haft en avgörande betydelse. I och med att denna teknik börjat tillämpas i stor skala i många länder har den tekniska diskussionen om kärnkraftens säkerhet fått ett bredare underlag. Samtidigt har nya aspekter på dessa frågor uppmärksammats.

Jag har tidigare redovisat huvudinnehållet i det mycket omfattande material om kärnkraftens säkerhetsfrågor som nu föreligger i vårt land. I det följande avser jag att sammanfatta denna redovisning samt ange min egen bedömning av materialet.

Jag vill inledningsvis nämna att de reaktorer, som nu är aktuella för produktion av elenergi, är försedda med omfattande anordningar som skall förhindra utsläpp av radioaktivitet såväl vid den normala driften som vid driftstörningar. För de viktigaste av reaktorns funktioner finns ett eller flera parallella system, ofta av olika typ, vilket innebär att säkerheten inte äventyras även om fel skulle uppstå i ett av systemen.

De internationella erfarenheterna från drift av kärnkraftverk omfattar nu över 1 000 reaktordriftår varav över 200 för lättvattenreaktorer av den typ som finns i det svenska kraftsystemet. Inom ett årtionde torde den sammanlagda drifttiden för kärnkraftverk ha ökat till 5 000 à 10 000 år. Erfarenheten visar att utsläppen av radioaktivitet har hållits inom föreskrivna gränser. Inte i något känt fall har personskador till följd av strålning uppstått inom eller utanför kärnkraftverk.

De hittills uppnådda goda resultaten får ses som en följd av de höga säkerhetskrav som tillämpas inom alla led av kärnenergiverksamheten. Säkerhetsmyndigheterna i de olika länderna spelar här en viktig roll. Strålskyddsmyndigheterna kan bygga på en mycket lång erfarenhet från medicinsk bestrålningsverksamhet. De myndigheter som övervakar den tekniska säkerheten utför en ingående granskning av konstruktionen av komponenter och system samt en noggrann kontroll.

I Sverige sätts gränserna för utsläpp av radioaktivitet av statens strålskyddsinstitut, som också utövar tillsynen på området. Den tekniska

säkerhetsgranskningen av kärnkraftverk sker genom statens kärnkraftinspektion. I samband med tillståndsgivningen för en kärnreaktor prövar inspektionen om konstruktionen till alla delar är säker och att ingående komponenter fyller de fordringar som inspektionen ställer upp. Inspektionen granskar ritningar och konstruktioner och utför dessutom själv eller genom särskilda konsulter den kontroll under montagearbetet som den finner påkallad från säkerhetssynpunkt. Särskilt noggrann genomgång sker i samband med idrifttagningen. Sedan driften har satts igång sker en periodvis återkommande kontroll och dessutom extra inspektioner, om någon driftstörning av allvarligare art skulle ha inträffat.

Även om erfarenheterna av kärnkraften från säkerhetssynpunkt har varit mycket goda har ett relativt stort antal fel uppstått i kraftverken, vilket bl. a. åstadkommit driftavbrott. Därvid har de konventionella delarna av kraftaggregaten varit särskilt utsatta. Dessa fel analyseras noga så att eventuella säkerhetsrisker kan klarläggas. Säkerhetsmyndigheterna i olika länder har här utvecklat ett mycket nära samarbete för att hålla varandra underrättade om händelser av detta slag. Informationssystemet bygger på en uppgiftsskyldighet från innehavarna av kärnkraftverk gentemot myndigheterna. Jag kan nämna att statens kärnkraftinspektion i december 1974 har träffat ett avtal med motsvarande amerikanska myndighet bl. a. i avsikt att underlätta informationsutbytet mellan de två organisationerna.

Det underlag som finns för en bedömning av kärnkraftens säkerhet baseras i stor utsträckning på utländska erfarenheter. Det egna kunskapsmaterialet ökar emellertid i rask takt i och med att fler kärnkraftaggregat byggs och tas i drift. I flera viktiga hänseenden kompletteras detta bakgrundsmaterial med de forskningsarbeten inom kärnsäkerhetsområdet som utförs inom AB Atomenergi samt med resultat från utredningar och särskilda studier. Särskilt bör nämnas de forskningsarbeten som kommit till stånd genom Kärnsäkforsk.

Normal drift

Strålskyddsinstitutets bestämmelser om högsta tillåtna utsläpp av radioaktivitet från kärnkraftverk under drift grundas på rekommendationer som utgivits av den internationella strålskyddskommissionen. Bestämmelserna är synnerligen stränga. De beaktar möjligheten av en kraftig utbyggnad av kärnkraften såväl i Sverige som i världen i övrigt och tar hänsyn till utsläpp även från upparbetning av använt reaktorbränsle. De svenska reglerna har utformats i samråd med strålskyddsmyndigheterna i de övriga nordiska länderna.

Frågan om utsläpp vid normaldrift har delvis behandlats av närförläggningsutredningen som år 1974 avlämnade betänkandet Närförläggning av kärnkraftverk. Utredningen anser att erfarenheterna av drift av stora lättvattenreaktorer är positiva från säkerhets- och miljösynpunkt.

Inte heller har några radioaktivitetsutsläpp förekommit, där personer i omgivningen skadats. Med hänsyn till gällande strålskyddsnormer och hittillsvarande erfarenheter kan enligt utredningen verkningarna från normalutsläppen förutsättas bli mycket små.

Riskerna för stora olyckor

Frågan om riskerna för stora reaktorolyckor spelar en avgörande roll för bedömningen av kärnkraftens säkerhet. Med hänsyn till att denna fråga även är föremål för allmän debatt vill jag inledningsvis kort beskriva hur en sådan olycka har antagits kunna inträffa. Jag stöder mig därvid på närförläggningsutredningens redogörelser för teoretiskt möjliga olycksförlopp.

Bränslet i en kärnreaktor innehåller som nämnts stora mängder radioaktivitet. Värmeutvecklingen i reaktorn under drift är mycket intensiv. Detta för med sig ett krav på ständig kylning. En stor olycka skulle kunna inträffa om ett plötsligt brott i kylsystemet eller reaktortanken ledde till förlust av kylmedlet och de olika av varandra oberoende nödkylsystemen inte trädde i funktion. I en sådan hypotetisk situation finns risk för att bränslet smälter ned och att reaktorn förstörs. Efter en viss tid skulle en del av radioaktiviteten i bränslet kunna tränga ut ur reaktorbyggnaden och spridas i omgivningen.

Risker i samband med stora reaktorolyckor har studerats ingående av närförläggningsutredningen. Eftersom såvitt är känt ingen reaktorolycka med direkta verkningar i omgivningen hittills har inträffat med reaktorer för kraftproduktion någonstans i världen har utredningen tvingats göra sina uppskattningar av risker genom teoretiska överväganden. Utredningen har för sina säkerhetsanalyser uppskattat sannolikheterna för olika olyckstyper och fel i funktionssätten hos de för säkerheten väsentliga systemen i en kraftreaktor. Den har också beräknat konsekvenserna vid eventuella svåra olyckor som åstadkommer frigörelse av radioaktivitet till omgivningen och som ger upphov till stråldoser och effekter på människors hälsa.

Akuta personskador, dvs. sådana skador som uppkommer i omedelbar anslutning till en olycka, kan enligt utredningen förekomma endast i samband med mycket stora utsläpp av aktivitet. Utredningen framhåller att så stora utsläpp är tänkbara endast vid olyckor, där flera av reaktorns säkerhetssystem samtidigt sätts ur spel. Sannolikheten för en olycka av detta slag har av utredningen bedömts till 1 à 10 per miljon år och reaktor. Endast i förening med mycket osannolika ogynnsamma atmosfäriska spridningsförhållanden kan ens sådana stora utsläpp ge några allvarliga omedelbara skador på personer i omgivningen. Sannolikheten för denna kombination av haveri och ogynnsam väderlek bedömer utredningen vara 0,1 à 1 per miljon år och reaktor.

Utredningen framhåller att vid de reaktortyper som har studerats

och med den modell för spridningen av aktivitet som har använts inga dödsfall beräknas inträffa som följd av stora olyckor på längre avstånd från anläggningen än 1 à 3 km. Skulle ett stort utsläpp av radioaktiv jod äga rum vid en olycka kan ett stort antal människor råka ut för vissa skador, som utredningen dock bedömer vara av relativt lindrig art med goda möjligheter till behandling. Sena hälsoeffekter som cancer och genetiska skador skulle även vid ett mycket allvarligt reaktorhaveri få så ringa omfattning att effekterna inte kan urskiljas bland de normalt förekommande fallen av liknande slag. Utredningen hänvisar att det vid kärnkraftverk i Sverige tillämpas bebyggelserestriktioner ut till ett avstånd av ca 2 km.

Flertalet remissinstanser har bedömt utredningens beräkningar av konsekvenserna av reaktorolyckor som rimliga. Jag vill särskilt peka på yttrandet från statens strålskyddsinstitut som framhåller betydelsen av att utredningen har visat att även en mycket svår och av allt att döma synnerligen osannolik olycka i ett kärnkraftverk inte kommer att leda till akuta strålskador och dödsfall annat än mycket nära kraftverket.

Flera av remissinstanserna har gjort jämförelser mellan närförläggningsutredningen och en amerikansk säkerhetsrapport, den s. k. Rasmussen-rapporten, som nu föreligger i preliminär form. Trots vissa skillnader i antaganden och delresultat gäller att den bild de två rapporterna ger av konsekvenserna av en svår reaktorolycka inte motsvarar den katastrofbild som har givits i äldre och betydligt mindre kvalificerade studier.

I likhet med bl. a. strålskyddsinstitutet och IVA finner jag närförläggningsutredningens sätt att göra en statistisk sannolikhetsanalys för att redovisa säkerhetsriskerna vid kärnkraftverk vara ett betydelsefullt nytt tillvägagångssätt, som sannolikt skulle kunna tillämpas även på andra samhällssektorer. Denna metod har inte mött några allvarliga invändningar från remissinstanserna. Däremot framhålls det från många håll att man måste vara försiktig med tolkningen av utredningens resultat. Anledningen härtill är att erfarenheten från reaktordrift ännu inte ger något helt pålitligt material som grund för beräkningarna. Detta gäller framför allt sannolikheten för svåra fel hos vissa komponenter, t. ex. reaktortanken, för vilken utredningen med stöd av utländska uppskattningar bedömt att sannolikheten för katastrofalt tankbrott, orsakat av konstruktions- och tillverkningstekniska fel, är mindre än 1 per miljon driftår.

Närförläggningsutredningen har i sitt betänkande behandlat frågan om sabotage mot kärnkraftanläggningar och deras sårbarhet i krig. Vissa typer av sabotage skulle kunna ha till följd, att man inte längre kan garantera det oberoende mellan olika säkerhetssystem, som är en viktig förutsättning för det konstruktiva skyddet mot olyckor. Utredningen pekar på vikten av att dessa förhållanden beaktas. Flera av remiss-

instanserna tar upp frågan om risker vid sabotage. Sålunda anser försvarets forskningsanstalt och civilförsvarsstyrelsen att det är av betydelse att även utpressningsaktioner mot reaktorstationer med hot om förstöring beaktas.

Åtgärder för skydd mot sabotage har utretts av en kommitté inom CDL. Kommittén går inte närmare in på vilka följdverkningar ett eventuellt sabotage skulle kunna få men konstaterar att det är fråga om risk för skador av ekonomisk art genom produktionsbortfall och risk för spridning av radioaktivitet. Av denna orsak anser kommittén att större krav bör ställas på skyddet mot sabotage vid kärnkraftverk än vid övriga kraftverk.

Risken för att ett sabotage skulle leda till en svår reaktorolycka med utsläpp av radioaktivitet som skulle drabba tredje man bedömer kommittén som mycket liten. Det påpekas att ett sabotage med stora följdverkningar lättast torde kunna åstadkommas av personer som vistas i anläggningen och som därvid har kunnat göra sig förtrogna med anläggningen och dess olika system. Förutsättningarna att med stöd av gällande lagstiftning införa personalkontroll och tillträdesskydd för att minska möjligheterna för sabotage är enligt kommittén begränsade. Kommittén har därför koncentrerat sig på att lämna förslag till andra åtgärder av administrativ och teknisk art för att begränsa möjligheterna till sabotage mot kärnkraftanläggningar.

Kärnkraftinspektionen, som har yttrat sig över rapporten, finner rekommendationerna vara väl avvägda och framhåller att inspektionen avser att föreskriva att de administrativa åtgärderna snarast blir genomförda. Inspektionen anför att säkerhetssystemen vid de befintliga anläggningarna redan nu är sådana att de medverkar till att försvåra sabotage. Inspektionen avser dock att för nytillkommande kärnkraftverk pröva behovet av ytterligare åtgärder som förbättrar skyddet. I likhet med inspektionen anser jag att frågan om sabotage mot kärnkraftverk måste noga uppmärksammas.

Förhållandena under krig berörs endast kortfattat av närförläggningsutredningen. Så länge kärnkraften svarar för en begränsad del av kraftproduktionen kan man i ett krigsläge, då elförbrukningen sjunker, stänga av en eller flera reaktorer. Enligt utredningen skulle härigenom de omgivningsrisker som en skada på anläggningen skulle kunna ge upphov till minskas kraftigt. — Jag har i avsnittet 12.4.6 berört frågan om bergförläggning av kärnkraftverk.

Hantering av radioaktivt avfall

Möjligheten att på ett säkerhetsmässigt och miljömässigt godtagbart sätt kunna hantera och förvara det radioaktiva avfall som uppkommer vid kärnenergiutvinningen är ett problem som måste få en tillfredsställande lösning om kärnkraften skall kunna utnyttjas som energikälla.

På många håll i världen gör man nu stora ansträngningar för att få fram lämpliga metoder för avfallshanteringen och för att finna lämpliga förvaringsplatser.

I Sverige har Aka-utredningen till uppgift att lämna förslag i denna fråga. Efter vad jag har inhämtat kommer utredningen som innehåller representanter för samtliga riksdagspartier att lägga fram sitt betänkande i början av år 1976.

Av utredningens lägesrapport Kärnkraftens högaktiva avfall, som avgavs i juni 1974, framgår att utredningen studerar möjligheten att i Sverige upparbeta använt kärnbränsle och förvara aktivt avfall. Enligt utredningen finns ingenting som talar emot att avfallsproblemen är tekniskt och säkerhetsmässigt möjliga att lösa. I samband med sitt remissvar över närförläggningsutredningens betänkande har utredningen uttalat att den inte bedömer avfallsfrågorna utgöra något avgörande hinder för en utbyggnad av kärnkraften.

En betydelsefull fråga är vid vilken tidpunkt Sverige kan ställas inför problemet att ta hand om högaktivt avfall från upparbetning av använt bränsle från de svenska kärnkraftverken. Som jag tidigare har redogjort för, har Svensk kärnbränsleförsörjning AB nu träffat överenskommelse med det europeiska upparbetningsföretaget United Reprocessors, som representerar anläggningar i Storbritannien och Frankrike, om upparbetning av använt bränsle från samtliga de aggregat som ingår i det nuvarande svenska kärnkraftprogrammet fram till mitten av 1980-talet. Högaktivt avfall från detta bränsle kan möjligen komma att transporteras tillbaka till Sverige för slutlig förvaring. Det är emellertid osannolikt att detta kommer att aktualiseras förrän mot slutet av 1980-talet.

Utredningens arbete är således långsiktigt vad beträffar det högaktiva avfallet. Sett mot bakgrund av den tid som behövs för att finna en lämplig lagringsplats för högaktivt avfall i Sverige anser jag det vara viktigt att utredningens förslag föreligger tidigt, så att nödvändiga undersökningsarbeten snabbt kan sättas i gång. Jag vill nämna att utredningen med hjälp av Sveriges geologiska undersökning har påbörjat vissa markundersökningar som syftar till att i första hand få fram kriterier för val av lagringsplats. Detta arbete kan redan nu förutses behöva fortsätta även efter den tidpunkt utredningen i övrigt är klar.

Hantering och förvaring av högaktivt avfall innehåller många problem av teknisk natur. En omfattande forskning pågår i samtliga stora kärnkraftländer för att få fram lämpliga metoder för avfallslagring. Det gäller härvid att få avfallet överfört till en form som lämpar sig för långtidslagring, t. ex. till glasmassa. Utredningen anger att metoder finns framtagna för användning i kommersiell skala för överföring av flytande högaktivt avfall till fast form.

En av de slutsatser jag har dragit av den framlagda lägesrapporten är att det behövs ett inhemskt utvecklingsarbete på avfallsområdet för att

anpassa metoderna för avfallshanteringen till de specifika svenska förhållandena. Utredningen har att ge förslag till ett lämpligt program för ett sådant arbete. Därvid är det, såsom uttalades i direktiven för utredningen, mycket viktigt att möjligheterna till internationellt samarbete noga beaktas.

Utredningen skall också lämna förslag rörande hanteringen av avfall med lägre aktivitet, som uppstår vid kärnkraftverk och vid annan verksamhet med radioaktiva ämnen, t. ex. visst sjukhusavfall. Säkerhetsproblemen är här inte av samma slag som för det högaktiva avfallet. Beroende på de avsevärt större mängderna krävs ändå en noggrann genomgång av denna hantering. Utredningen har i enlighet med sina direktiv att lämna de förslag till ändring i nuvarande regler som den finner påkallade.

Plutonium som material för kärnladdningar

En viktig fråga vid beslut om utnyttjande av kärnenergi är om man därigenom bidrar till att öka risken för att klyvbart material, t. ex. plutonium, används för tillverkning av kärnladdningar. Denna fråga har belysts i promemorian (Ds UD 1975: 1) Internationellt handhavande av klyvbart material, som lagts fram av en arbetsgrupp inom utrikes-, försvars- och industridepartementen.

Grundproblemet är att klyvbart material, dvs. uran-235 och plutonium, kan användas både för produktion av kärnkraft och för framställning av kärnladdningar. Det material som används eller produceras i kärnkraftverken är i allmänhet dock inte av den kvalitet som krävs för vapenändamål. Enligt arbetsgruppen är det mycket svårt att tillverka en kärnladdning av plutonium som utvunnits ur använt bränsle från kärnkraftverk. För att utvinna plutoniet ur det använda bränslet måste man dessutom ha tillgång till en upparbetningsanläggning. Sådana finns än så länge bara på ett fåtal platser i världen. Tekniken är dock väl känd varför inga hinder finns för en stat som så önskar att uppföra en anläggning av detta slag.

Trots att det material som fås vid civil kärnkraftproduktion endast med svårighet kan användas för tillverkning av kärnladdningar, finns det enligt min mening anledning att se allvarligt på risken för en sådan användning i samband med den ökande tillgången i världen på klyvbart material.

Problemet har sedan lång tid tillbaka uppmärksammats internationellt. Det internationella atomenergiorganet (IAEA) har byggt upp ett system för kontroll av klyvbart material. Detta system har avlöst den ursprungliga bilaterala kontrollen. Genom tillkomsten av fördraget om förhindrande av spridning av kärnvapen, till vilket Sverige anslutit sig år 1970, har kontrollen kunnat ytterligare förbättras. De länder som har anslutit sig till fördraget har förbundit sig att ställa allt klyvbart material inom

sina gränser under IAEA-kontroll. Detta gäller dock inte kärnvapenmakterna.

Regeringen fattade i januari 1975 beslut om att träffa en överenskommelse med IAEA om tillämpningen av kontrollsystemet enligt icke-spridningsfördraget i Sverige. Även IAEA:s styrelse har godkänt överenskommelsen som beräknas träda i kraft i april i år.

I fördraget föreskrivs att fördragsparterna inte får tillhandahålla klyvbart material eller viss utrustning till någon icke-kärnvapenstat med mindre staten i fråga underkastar sig IAEA-kontroll. Med anledning härav har regeringen med stöd av atomenergilagen tidigare denna dag beslutat utfärda en förordning där det föreskrivs att utförsel av viss utrustning och material inte får ske utan regeringens tillstånd.

De åtgärder som är nödvändiga för att minska risken för undandragande av material så att det skulle kunna användas för tillverkning av kärnvapen är alla av det slaget att de måste få en bred internationell anslutning för att få avsedd verkan. Det är därför enligt min mening angeläget att Sverige fortsätter att i internationella sammanhang aktivt verka för kärnvapennedrustning och ökad internationell kontroll av den fredliga användningen av kärnenergin.

Bland förslag till tänkbara åtgärder i denna riktning kan nämnas stärkande av icke-spridningsfördraget genom ökad anslutning, ökad kontroll i stater som inte har anslutit sig till fördraget, fysiskt skydd av lager av klyvbart material, regler för bevakning av internationella transporter samt på sikt någon form av internationellt handhavande av klyvbart material.

I Sverige ligger ansvaret för kontroll och fysiskt skydd av klyvbart material hos statens kärnkraftinspektion. Det svenska kontrollsystemet är uppbyggt så att kärnkraftinspektionen vid varje tidpunkt skall känna till mängderna och förvaringsplatserna för allt klyvbart material i Sverige, materialets ägare eller användare samt materialets nukleära och kemiska sammansättning och fysikaliska form.

Kärnkraftinspektionen har nyligen utfärdat föreskrifter för skyddet av klyvbart material mot tillgrepp vid anläggningar som innebär strängare krav i administrativt och tekniskt hänseende. Inspektionen utarbetar också generella föreskrifter för skyddet vid transporter.

Kärnsäkerhetsforskning

En förutsättning för att kärnkraften skall kunna utnyttjas som en säker och pålitlig energikälla är att vi äger tillräckliga kunskaper om kraftverkens egenskaper. Det mycket betydande forskningsarbete som lagts ner på kärnsäkerhetsområdet såväl i de stora kärnkraftländerna som i Sverige har gjort att vi nu har en god kännedom om kärnkraftverkens funktion under normal drift och även vid olika fall av driftstörningar.

Forskningsarbetet har också avsatt viktiga resultat som har påverkat konstruktionen av de reaktorer som nu byggs eller planeras. Jag bedömer således kunskapsunderlaget på kärnsäkerhetsområdet i stort vara tillfredsställande. Problemen är emellertid av en sådan art att kraven på säkerhet måste ställas utomordentligt högt. Många säkerhetsproblem kräver mera fördjupade studier. Sålunda behöver olika reaktorkomponenters uppförande vid extra stora påfrestningar undersökas ytterligare. Långtidsförslitningen är inte helt klarlagd i alla sina enskildheter. Problem kan uppkomma då nya komponenter införs i reaktorsystemen. Mot denna bakgrund vill jag förorda en fortsatt kraftig satsning på forskningen inom detta område.

En betydande del av det säkerhetsarbete som behöver utföras hänger samman med reaktorns och bränslets uppförande vid de tillfällen då fel av ett eller annat slag har uppstått i reaktoraggregatet. Det är då av utomordentlig vikt att reaktorhärden får en tillräcklig kylning. Man behöver därför undersöka olika tänkbara skadefall för att se om effekten av insatta nödkylsystem är tillfredsställande. En annan fråga av stor betydelse är effektiviteten hos de anordningar som sätts in för att förhindra läckage till omgivningen från eventuella skadade bränsleelement. Egenskaperna hos material som ingår i olika bränsledelar och i reaktorinneslutningen behöver undersökas för att utröna hur egenskaperna förändras efter bestrålningen i reaktorn.

Det har på senare tid blivit aktuellt att göra vissa experiment i stor skala för att säkert kunna klarlägga en del fysikaliska förlopp, som har stor betydelse för reaktorsäkerheten. Sverige har här en värdefull resurs i Marvikenanläggningen, där det finns unika möjligheter att studera komponenters och systems uppförande i fullstor skala. Viktiga forskningsuppdrag utförs nu vid denna anläggning i internationellt samarbete.

Jag vill i detta sammanhang erinra om verksamheten vid AB Svensk kärnkraftutbildning som bildades för några år sedan av berörda kraftföretag i Sverige. Bolaget har en simulatoranläggning i Studsvik där man utbildar driftpersonal för kärnkraftverken. I denna anläggning tränas personalen att hantera onormala händelser och störningar. Erfarenheterna av utbildningen är mycket goda och bidrar väsentligt till att minska risken för att störningar i kärnkraftverken uppkommer genom "den mänskliga faktorn".

I Sverige utfördes tidigare huvuddelen av den säkerhetsforskning, som inte var en del av reaktorleverantörernas utvecklingsarbete, hos AB Atomenergi och bekostades med statsmedel. Tillkomsten av Kärnsäkforsk innebar skapandet av ett nytt programorgan för kärnsäkerhetsforskningen. I detta organ ingår representanter för säkerhetsmyndigheterna, AB Atomenergi och kraftföretagen. Forskningen finansieras genom bidrag som kraftföretagen ställer till förfogande. Kraft-

företagen har förbundit sig att ställa 20 milj. kr. till delegationens disposition för forskning under en fyraårsperiod fram till utgången av år 1976. De flesta av forskningsuppdragen har lagts på AB Atomenergi. Vidare finansieras säkerhetsforskning vid Atomenergi över anslaget Särskilda säkerhetsarbeten inom kärnenergiområdet.

Kärnsäkforsks sammansättning med representanter för myndigheter, utförandeorganisation och kraftföretag var i begynnelseskedet en nödvändig förutsättning för att säkerhetsarbetena snabbt skulle komma i gång. Kärnkraftinspektionen hade vid denna tidpunkt inte de nödvändiga resurserna för att ta ansvaret för en omfattande forskningsverksamhet på kärnsäkerhetsområdet. I och med den uppbyggnad av inspektionen som äger rum under innevarande budgetår har emellertid förhållandena ändrats. Det finns därför skäl att överväga Kärnsäkforsks framtida ställning.

I departementspromemorian Organisation av forskning och utveckling inom energiområdet har lagts fram förslag om ändrad organisation av kärnsäkerhetsforskningen. Jag återkommer till dessa förslag i avsnittet 12.5.4.

Jag har tidigare berört de viktiga frågor rörande upparbetning av använt kärnbränsle och omhändertagande av aktivt avfall som nu övervägs av Aka-utredningen. I utredningens arbetsuppgifter ingår att lämna förslag till erforderligt forskningsarbete på området. Jag anser att viss forskning på avfallsområdet redan nu bör bedrivas i begränsad omfattning. Jag återkommer till denna fråga under avsnittet 12.5.2. I avvaktan på utredningens betänkande lägger jag inte härutöver fram förslag till ytterligare forskningsinsatser på avfallsområdet.

Sammanfattande bedömning

Jag har tidigare redovisat huvuddragen av de problem av säkerhetsnatur, som är förbundna med ett utnyttjande av kärnkraften samt de åtgärder som vidtas för att bemästra dem. Jag avser nu att göra några mera allmänna bedömningar av dessa frågor.

Beträffande riskerna vid normala driftförhållanden vill jag framhålla att gällande normer för utsläpp av radioaktivitet från kärnenergianläggningar är stränga. Erfarenheterna hittills av civila kärnenergianläggningar såväl i Sverige som utomlands har visat att dessa krav har kunnat uppfyllas. De radiologiska riskerna från kärnkraften vid normaldrift måste erfarenhetsmässigt betraktas som försumbara.

Debatten om kärnkraftanläggningars säkerhet har främst gällt riskerna för sådana skador eller olyckshändelser som leder till okontrollerade utsläpp av radioaktivitet till omgivningen. I första hand har riskerna för stora reaktorolyckor uppmärksammats.

Som jag redan har framhållit har det såvitt känt inte inträffat någon olycka i en civil kärnenergianläggning som har lett till dödsfall eller skador på personer utanför själva anläggningen. De säkerhetssystem som utgör en del av anläggningarnas konstruktion och den kontinuerliga kontrollen i såväl tillverknings- som uppförande- och driftskedet har hittills haft avsedd förebyggande effekt.

Endast mycket stora skador på en kärnreaktor skulle kunna leda till aktivitetsutsläpp med svåra skador på personer i omgivningen som följd. Sannolikheten för sådana olyckor har på teoretiska grunder bedömts som mycket liten.

De studier beträffande stora reaktorolyckor som har gjorts i bl.a. Förenta staterna och Sverige under de senaste åren pekar också på att sådana olyckor i de flesta fall skulle få betydligt mindre omfattande konsekvenser än man tidigare har räknat med. Inte ens vid mycket ogynnsamma förhållanden skulle enligt dessa studier skadeverkningarna bli större än vad som är tänkbart i samband med många andra verksamheter i samhället.

Närförläggningsutredningen har på grundval av ett omfattande material funnit att det vid sådana ytterst osannolika reaktorolyckor inte skulle uppstå svåra personskador på större avstånd än några kilometer från anläggningen. Innebörden härav är att de bebyggelserestriktioner som tillämpas vid svenska kärnkraftverk torde utesluta möjligheten av en reaktorolycka med katastrofala följder.

Min slutsats av det material rörande olycksrisker i kärnkraftverk som föreligger i dag är att de förläggningsprinciper som hittills har tillämpats i vårt land innebär en betryggande säkerhet för omgivningen.

Kärnkraftproduktionen medför, liksom många andra industriella processer, svåra avfallsproblem. Frågan om hanteringen och förvaringen av vissa klyvningsprodukter som bildas vid bestrålningen i reaktorn av uranbränslet har stått i centrum för kärnsäkerhetsdebatten under senare tid. Skälen härtill är att dessa produkter är starkt radioaktiva och att problem föreligger i samband med förvaringen. Som jag nämnt utreds hela frågan om det radioaktiva avfallet av Aka-utredningen.

Tekniken för upparbetning av det bestrålade bränslet är väl etablerad. Drifttekniska och säkerhetsmässiga problem har vållat förseningar i utbyggnaden av flera västeuropeiska upparbetsningsanläggningar, vilket kan vålla kapacitetsbrist på kort sikt. Som jag tidigare har nämnt kan man dock räkna med att de svenska behoven av upparbetning kommer att kunna täckas utomlands åtminstone till mitten av 1980-talet.

Vid upparbetning erhålls, förutom uran, plutonium och högaktivt avfall. Beträffande avfallet är målet att uppnå en förvaring, som möjliggör fullständig isolering och som inte ställer krav på övervakning. Arbetet på metoder att föra över materialet i fast form har nu nått

så långt att tekniska lösningar har nåtts. Vad som nu främst återstår är att åstadkomma en tillfredsställande industriell hantering och lösa de därmed sammanhängande frågorna. För det slutliga steget, deponering av det fasta avfallet i berg, synes de geologiska förutsättningarna i Sverige vara goda.

Hanteringen av plutonium är, som jag tidigare har anfört, ett problem som delvis endast kan lösas genom internationella överenskommelser. Vi måste därför fortsätta våra ansträngningar att i internationella sammanhang åstadkomma lösningar som kan minska riskerna för att plutonium från kärnkraftverk kommer till användning för kärnladdningsframställning. Jag vill också understryka att problemet med förvaring och användning av den snabbt växande mängden plutonium i världen är i stort sett oberoende av omfattningen av det svenska kärnkraftprogrammet.

12.5 Forskning och utveckling inom energiområdet

12.5.1 Inledning

Forskning och utveckling har inom varje samhällssektor flera syften. Den skall för det första underbygga sektorplaneringen och därigenom bidra till att ge statsmakterna tillräcklig handlingsfrihet på lång sikt. Den behöver därför bedrivas på stor bredd. Den skall för det andra bilda underlag för statsmakternas beslut om utvecklingen inom de olika sektorerna. Den skall för det tredje vara ett av medlen för ett effektivt genomförande av den beslutade utvecklingen.

Energisektorn karaktäriseras av en betydande tröghet till följd av mycket stora investeringar med lång projekterings-, uppförande- och utnyttjandetid såväl på produktions- som på användningssidan. Även om möjligheterna att väsentligt förändra energiförsörjningssystemet således föreligger först på längre sikt, minst 15 år, är forskning och utveckling ett av de viktigaste medlen för att påskynda önskvärda förändringar och underlätta omställningsprocessen.

Intressentstrukturen inom energiförsörjningssystemet kännetecknas av att produktionssidan domineras av ett fåtal resursstarka parter medan konsumenterna är många och till stor del resurssvaga. Detta förhållande medför att det på produktionssidan finns förutsättningar för att producenterna i betydande utsträckning själva finansierar och organiserar sina forsknings- och utvecklingsinsatser. Forskningsarbetet blir dock ofta bundet till redan utnyttjade energikällor och har i hög grad kommit att bygga på tillväxtsträvanden och trendframskrivning av konsumtionsutvecklingen. Utveckling av nya, alternativa energikällor på lång sikt måste därför liksom utveckling av inhemskt tillgängliga ersättningar för importerade energiråvaror falla på samhället. På konsumtionssidan saknas i betydande utsträckning naturliga beställare av forskning och

utveckling och sådan verksamhet kommer därför inte till stånd utan att statsmakterna träder in och finansierar och organiserar de insatser som behövs.

En bred satsning på forskning och utveckling inom energiområdet är således en nödvändig del av en energipolitik som syftar till att på sikt förändra det nuvarande energiförsörjningssystemet i riktning mot återhållen energikonsumtion och mot en tryggare energiförsörjning. Forskning och utveckling är emellertid inom energiområdet, liksom inom andra områden, härutöver ett medel för att öka effektiviteten i det befintliga systemet och har därför betydelse även på kortare sikt.

För att ge samhället underlag för fortsatta ställningstaganden, för att underbygga statsmakternas handlingsfrihet och för att insatserna skall kunna göras målmedvetet och effektivt krävs en samlad, långsiktig planering av forskning och utveckling inom energiområdet. EPK har i sitt betänkande (SOU 1974: 72) Energiforskning — Program för forskning och utveckling föreslagit ett program med utgångspunkt från detta krav. I en inom industridepartementet utarbetad promemoria angående organisation av forskning och utveckling inom energiområdet har de organisatoriska konsekvenserna härav behandlats.

EPK lägger i sitt betänkande fram ett preciserat förslag till ett treårigt forsknings- och utvecklingsprogram för energiområdet, vilket kostnadsberäknats till 420 milj. kr. i 1974 års priser. Vidare anger EPK vissa riktlinjer för mera långsiktiga forskningsinsatser.

EPK:s förslag har mottagits positivt av det överväldigande flertalet remissinstanser och den kritik som framförts har i huvudsak avsett detaljfrågor.

Efter samråd med cheferna för kommunikations-, finans-, utbildnings-, jordbruks-, handels- och bostadsdepartementen förordar jag med utgångspunkt från EPK:s förslag att ett *Huvudprogram Energiforskning* genomförs under en treårsperiod 1975/76—1977/78. För huvudprogrammet jämte vissa därmed sammanhängande insatser beräknar jag en total treårig ram av 360 milj. kr. I den av EPK föreslagna ramen 420 milj. kr. ingår en ofördelad programreserv om 40,6 milj. kr. För egen del har jag inte funnit anledning föreslå någon särskild programreserv. Jag anser nämligen att den av EPK föreslagna programbundna verksamheten innebär en så kraftig ambitionsökning under perioden att de personella resurserna inte därutöver torde räcka för större satsningar på behovsområden som idag inte kan förutses. Vidare är ca 40 milj. kr. av EPK:s förslag på energiproduktionsområdet av sådan natur att medlen bör anses som industripolitiskt motiverade. Till denna fråga återkommer jag i samband med anslagsberäkningarna för AB Atomenergi. Den sålunda definierade programbundna ramen för energiforskning enligt EPK:s förslag utgör ca 340 milj. kr. Den av mig beräknade ramen för energiforskning ligger alltså väl i nivå med den av EPK föreslagna

programbundna satsningen. För budgetåret 1975/76 beräknar jag i det följande en ram av sammanlagt 114,2 milj. kr.

Huvudprogram Energiforskning bör inbegripa huvuddelen av den energipolitiskt motiverade forskning och utveckling som finansieras med statliga medel. Inom ramen för huvudprogrammet bör finansieras uppfinningsverksamhet, forsknings- och utvecklingsarbete, inbegripet i förekommande fall specifikation av prototyper och demonstrationsanläggningar, och planering av utvärdering och uppföljning därav. Inom huvudprogrammet bör däremot inte finansieras investeringar i anläggningar och inte heller sådan produktutveckling som det är STU:s och statens utvecklingsfonds uppgift att stödja av andra än energipolitiska skäl. En huvudregel bör vara att alla resultat som nås inom huvudprogrammet skall ställas till allmän disposition. Om kommersiell exploatering av uppnådda resultat kan väntas leda till att det energipolitiska utbytet av insatsen påtagligt ökas eller tidigareläggs bör dock undantag kunna få göras från huvudregeln om offentliggörande. I detta fall bör finansieringen normalt ske i form av lån med villkorlig återbetalningsskyldighet.

Jag har i huvudsaklig överensstämmelse med EPK:s förslag indelat huvudprogrammet i följande sex program.

Program 1. Energianvändning i industriella processer m. m.
Program 2. Energianvändning för transporter och samfärdsel
Program 3. Energianvändning för lokalkomfort
Program 4. Återvinning av energi i varor m. m.
Program 5. Energiproduktion
Program 6. Allmänna energisystemstudier m. m.

Jag kommer i det följande att lämna en redovisning för min bedömning av programmål och medelsbehov för olika delar av huvudprogrammet och därmed sammanhängande insatser såväl under nästa budgetår som, i flertalet fall, för hela treårsperioden. Vid min beräkning av medelsbehovet har jag inkluderat kostnader dels för sådan provningsverksamhet och sådana informationsåtgärder som har ett direkt samband med de projekt för vilka stöd avses utgå, dels för administration av programmen. Jag vill samtidigt understryka att de medelsbehov som anges för program och delprogram för hela treårsperioden får ses som preliminära beräkningar och att mot bakgrund av de erfarenheter som erhålls justeringar och omfördelningar kan komma att aktualiseras under programperioden. Det ankommer på regeringen att vid riksdagens bifall till de 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.

EPK har betonat vikten av långsiktig planering och samordning av

huvudprogrammet samt av uppföljning av de insatser som görs. Motsvarade behov framhålls även i den tidigare nämnda departementspromemorian om *organisation* av forskning och utveckling inom energiområdet. Jag återkommer med förslag i dessa avseenden efter min behandling av huvudprogrammet.

Som komplement till de insatser som föreslås inom ramen för huvudprogrammet Energiforskning föreligger enligt min uppfattning behov av ökad *grundforskning* inom områden som kan bidra till kunskapsuppbyggnad av intresse för energiförsörjningen i ett brett och långsiktigt perspektiv. Jag återkommer med förslag härom i det följande.

Innan jag närmare går in på de olika frågor som jag här inledningsvis har berört vill jag som komplettering först beröra ytterligare några frågor.

Utvecklingen inom energiområdet under de senaste två åren har lett till att flera nya initiativ har tagits till *internationellt samarbete*. Särskilt gäller detta forsknings- och utvecklingssamarbete. Skälen härtill är att många länder anser att en ökad satsning på forskning och utveckling inom energiområdet är ett huvudmedel för att på längre sikt kunna väsentligt påverka energiförsörjningen genom bl. a. utveckling av nya eller förbättrade energiproduktionsformer. Internationellt samarbete framstår härvid som en attraktiv möjlighet att uppnå högre effektivitet eller lägre kostnad.

Sverige deltar sedan länge i internationellt samarbete inom atomenergiområdet. Arbetet bedrivs främst inom det internationella atomenergiorganet (IAEA), inom OECD:s atomenergiorgan (NEA) och mellan de nordiska länderna. Dessutom har AB Atomenergi och vissa utländska institutioner och företag ett samarbete av mindre omfattning. Sistnämnda samarbete avser främst uranrikning och snabba reaktorer. Arbetet bedrivs i avtalsbundna former. Denna verksamhet bör fortsätta med i huvudsak oförändrad omfattning. Kostnaderna härför har nu beräknats inom den tidigare angivna totalramen. Jag återkommer härtill vid min behandling av anslagsfrågor.

Sverige deltar f. n. i överläggningar om ytterligare samarbete i flera olika sammanhang. Nya möjligheter öppnar sig inom det nybildade internationella energiorganet International Energy Agency (IEA). Inom fusionsenergiområdet pågår förhandlingar om en svensk associering till EG:s fusionsprogram. Jag återkommer till denna fråga i följande avsnitt. Inom flera nordiska organ har tagits upp diskussion om ett utvidgat forsknings- och utvecklingssamarbete inom olika delar av energiområdet.

Då det gäller I E A är förutsättningarna följande. Sverige har, med förbehåll för riksdagens godkännande, anslutit sig till överenskommelsen om ett internationellt energiprogram och det i anslutning här-

till genom OECD upprättade energiorganet IEA. Chefen för handelsdepartementet kommer senare denna dag att lägga fram förslag om att regeringen skall inhämta riksdagens godkännande av Sveriges anslutning härtill. Ett av IEA:s fyra huvudsakliga arbetsområden gäller långsiktigt samarbete mellan IEA-länderna, vilket bl. a. enligt överenskommelsen skall innefatta ett gemensamt forsknings- och utvecklingsprogram. Beslut om detta programs utformning och genomförande skall enligt överenskommelsen fattas av IEA:s styrelse före den 1 juli 1975.

Förberedelserna för att definiera programmet pågår för närvarande och Sverige deltar i detta arbete. Det är ännu inte möjligt att förutsäga resultatet härav men jag bedömer att IEA-länderna kommer att kunna enas om att i samarbete starta ett tiotal olika projekt. Samarbetsmetoden kommer att bli en organiserad samverkan mellan de olika ländernas nationella verksamhet inom resp. projektområde i kombination, när så bedöms erforderligt, med gemensamt finansierade program genomförda av IEA eller andra internationella organisationer. För det enskilda landet kommer valfrihet att råda beträffande deltagande i de olika projekten. Det framstår i dagens läge dock som sannolikt att de flesta länderna kommer att delta i flertalet projekt.

Sverige deltar nu, utan att ha tagit ställning till den slutliga omfattningen av det svenska deltagandet, i arbetet med att definiera innehållet i sex av de nio aktuella IEA-projekten och följer arbetet i de övriga tre. De sex förstnämnda projekten avser kärnkraftverkens säkerhet, hantering av radioaktivt avfall, kombinerad el- och värmeproduktion, energibesparande åtgärder, fusionsenergi och återvinning av energi ur avfall. Vissa förberedande arbeten beträffande andra energikällor, såsom vindkraft och geotermisk energi, kommer sannolikt att sättas igång under våren 1975.

I min beräkning av medel för forskning och utveckling inom huvudprogrammet har jag tagit hänsyn till medelsbehov som kan uppkomma genom Sveriges deltagande i IEA:s forskningsprogram.

Vad gäller det nordiska samarbetet har den nordiska ämbetsmannakommittén för industri- och energipolitik lagt fram en utredning om nordiskt energisamarbete, vilken behandlar även forsknings- och utvecklingsarbetet. Ministerrådet (industriministrarna) har därvidlag för sin del framhållit vikten av att de betydande resurser som de nordiska länderna under kommande år sätter in på energiforskning utnyttjas optimalt genom samarbete över gränserna. Ämbetsmannakommittén har erhållit i uppdrag att, i samarbete med nordisk fond för teknologi och industriell utveckling och med det nordiska kontaktorganet för atomenergifrågor samt i kontakt med Nordforsk, före den 1 oktober 1975 lägga fram förslag om konkreta forskningsprojekt av intresse för två eller flera nordiska länder. Förslagen skall omfatta anvisning om hur projekten kan organiseras och hur finansieringen kan tillrättaläggas.

EPK har i enlighet med sina tilläggsdirektiv i en promemoria lämnat en översiktlig bedömning av *behovet av prototyp- och demonstrationsanläggningar* inom energiområdet och erforderligt stöd härför som komplettering till det föreslagna forskningsprogrammet. Jag delar EPK:s uppfattning att stöd till framtagande av prototyper och demonstrationsanläggningar kan erfordras för att föra ut ny teknik i praktisk tillämpning eller för utnyttjande av känd teknik i nya sammanhang med hänsyn till den osäkerhet som ofta kan råda beträffande tillämpbarhet och anläggningsekonomi.

Stöd bör härvid enligt min mening utgå bara om det finns ett redovisat behov eller intresse hos en användare att utnyttja den föreslagna anläggningen. Intresset bör normalt ta sig uttryck i att användaren påtar sig minst halva kostnaden för anläggningen.

Jag anser att medel för stödåtgärder bör beräknas med utgångspunkt från EPK:s förslag för områdena energiproduktion, energianvändning i industriella processer, transporter och samfärdsel, återvinning av energikrävande varor samt energi ur avfall.

Medel för ovan angivna ändamål bör som jag tidigare har nämnt utgå inom ramen för det stöd till energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. som skall administreras av statens industriverk. Verket bör vid beslut i bidragsfrågor samråda med statens vägverk vad gäller området transporter och samfärdsel och med statens naturvårdsverk i fråga om återvinning av energikrävande varor och energi ur avfall.

Medel för stöd till försöks- och demonstrationsverksamhet inom lokalkomfortområdet har av EPK föreslagits för ett flertal olika typer av åtgärder. Jag har efter samråd med chefen för bostadsdepartementet funnit att insatser vad avser nya metoder och konstruktioner för byggande och drift bör ingå i forskningsprogrammet för lokalkomfortområdet. Vissa av EPK föreslagna insatser beträffande prototyp- och demonstrationsverksamhet bör hänföras till energisparkommitténs verksamhet. Chefen för bostadsdepartementet kommer vidare att senare denna dag föreslå stöd till demonstrations- och utvecklingsverksamhet inom ramen för ett anslag under tolfte huvudtiteln till vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.

Verksamheten vid AB Atomenergi påverkas anslagsmässigt av det föreslagna huvudprogrammet, inom vars ram bolaget kan beräknas komma att utföra betydande insatser. Jag kommer att i det följande i samband med behandlingen av anslagsfrågor föreslå att medel till AB Atomenergi för ändamål som ligger vid sidan av huvudprogrammets syften anvisas över två särskilda anslag avseende dels stöd till den svenska kärnkraftindustrin, dels bidrag till bolagets övriga verksamhet.

Jag kommer slutligen också att i avsnittet om anslagsfrågor föreslå ett särskilt *medelstillskott till AB Asea-Atom.*

12.5.2 Huvudprogram Energiforskning

Program 1. Energianvändning i industriella processer m. m.

EPK redovisar att industrins energiförbrukning utgör drygt 40 % av den totala energikonsumtionen. Mest energikrävande branscher är massa- och pappersindustrin samt järn-, stål- och metallindustrin, vilka tillsammans svarar för mer än hälften av industrins totala energiförbrukning.

En del av områdets energiförbrukning används för uppvärmning, ventilation och belysning av lokaler samt för transporter. Forskning och utveckling avseende energibesparande åtgärder för dessa ändamål behandlas inom programmen Energianvändning för lokalkomfort och Energianvändning för transporter och samfärdsel. Utnyttjandet av spillvärme från industriella processer och förbränning av fasta bränslen behandlas inom programmet Energiproduktion. Kvarstående möjligheter att spara energi hänför sig till den energiförbrukning som är direkt relaterad till produktion av olika slag.

Enligt EPK bör insatserna i första hand omfatta uppföljning, utvärdering och dokumentation av inhemska och utländska framsteg inom olika branscher. Egentlig processutveckling föreslås bli koncentrerad till branscher med stor energiförbrukning och med inhemsk tillverkning av processutrustning, dvs. främst massa- och pappersindustrin samt stål- och metallindustrin. EPK föreslår också insatser för information och utbildning inom området.

För området jord- och skogsbruk föreslår EPK inom ramen för ett särskilt delprogram inom det föreslagna programmet Näringslivets energianvändning olika åtgärder bl. a. för att minska drivmedelsåtgången och för att förbättra effektiviteten av gödsling.

Totalt föreslår kommittén inom området Näringslivets energianvändning en insats av 12 milj. kr. per år under en treårsperiod.

Remissinstanserna framhåller att behovet av stöd inom området är stort och att kommitténs program får betraktas som ett minimum. Flera remissinstanser pekar på behovet av grundläggande studier inom området för att närmare kartlägga behov och möjligheter.

Även jag anser att stora satsningar på energibesparande åtgärder avseende industrins energianvändning är motiverade. Områdets energikostnader kan beräknas överstiga 9 000 milj. kr. per år varför redan marginella besparingar ger stora samhällsekonomiska vinster. Ett väsentligt område för besparingsinsatser är som jag tidigare nämnt utnyttjande av det spillvärme och de möjligheter att generera mottrycks-kraft som finns i olika industriella processer. Jag återkommer till detta vid behandlingen av spillvärmeutnyttjande inom programmet Energiproduktion. Stöd till industriell processutveckling och processmodifiering bör kunna medföra avsevärda besparingar. Vissa insatser

bör likaså kunna göras för utvecklingsarbeten rörande energianvändningen inom jord- och skogsbruk inom ramen för förevarande program.

Jag finner i likhet med EPK att en viktig del av insatserna under programmet Energianvändning i industriella processer bör utgöras av uppföljning, utvärdering och dokumentation av inhemska och utländska framsteg inom resp. bransch. Utnyttjande av redan existerande kunskaper kan förutses redan på tämligen kort sikt resultera i väsentliga energibesparingar. Jag avser att inom kort återkomma med förslag att statens industriverk skall ges i uppdrag att genomföra en undersökning av energianvändningen inom skogsindustrin samt järn- och stålindustrin.

Det är väsentligt att resultaten av den utvärdering som görs inom detta program snabbt kommer ut i praktisk användning. Jag har därför inom programmet räknat med vissa insatser för information och utbildning inom berörda branscher. Dessa insatser bör främst avse sådana forsknings- och utvecklingsresultat som snabbt kan medföra energibesparingar.

För att nå effekter på längre sikt måste andra åtgärder vidtas. Insatser för processutveckling bör göras inom de energitunga branscher som kommittén har föreslagit, nämligen massa- och pappersindustrin samt stål- och metallindustrin. På medellång sikt kan besparingar uppnås genom modifiering av befintliga processer, t. ex. användning av värme från ett processteg i ett annat. Införandet av helt nya processer kan först på lång sikt väntas nämnvärt påverka industrins energiförbrukning. Vad avser stålindustrin är exempelvis direktreduktion av malm till stål och andra metoder att minska antalet avsvalnings- och uppvärmningssteg av stort intresse. Avseende massaindustrin kan nämnas utveckling av mindre energikrävande metoder för sönderdelning av vedråvaran och framtagning av cellulosafibrerna än de nu tillämpade mekaniska och kemiska metoderna.

För att föra ut resultaten av sådana insatser för processutveckling i praktisk användning krävs mer omfattande åtgärder än enbart information. De risker som är förknippade med införandet av ny teknik gör att det tar lång tid, innan den blir mer allmänt tillämpad i industrin. Som jag framhöll under avsnitt 12.5.1 har jag därför, som komplettering till detta forsknings- och utvecklingsprogram, vid min tidigare behandling av stöd till energibesparande åtgärder inom näringslivet (avsnitt 12.2.5) räknat med stöd även till prototyp- och demonstrationsanläggningar inom området industriella processer.

Det långsiktiga målet för insatser inom detta program bör enligt min mening vara att svensk industri strävar efter att utnyttja de mest energisnåla processer och produktionsmetoder som är ekonomiskt möjliga. På grund av tidigare låga energipriser och de industriella investeringarnas långa livslängd är detta i dag långt ifrån fallet.

Jag har för programmet Energianvändning i industriella processer m. m. för hela treårsperioden preliminärt beräknat ett medelsbehov av 36 milj. kr. För budgetåret 1975/76 beräknar jag medelsbehovet till 10 milj. kr.

Program 2. Energianvändning för transporter och samfärdsel

Enligt EPK åtgår ca 16 % av den totala energiförbrukningen i landet för transportsektorns behov. Denna sektors energiförbrukning kan enligt EPK minskas genom en begränsning av behovet av transportarbete, genom en ändrad fördelning av transporterna mellan olika transportmedel och ett ökat utnyttjande av deras kapacitet samt genom ökad verkningsgrad hos drivsystemen.

EPK framhåller att transportsystemets utformning i hög grad styrs av det befintliga lokaliseringsmönstret. Forskningen inom det föreslagna delprogrammet Transportsystemets utveckling bör därför främst inriktas på högt utnyttjande av transportmedlens kapacitet. Detta sker enligt EPK lämpligen genom satsningar på kollektivtrafiktekniken och genom studier av godstransportsystemets optimala sammansättning. Kommittén föreslår satsningar med 2 milj. kr. per år under en treårsperiod på detta delprogram.

För delprogrammet Energianvändning i drivsystem föreslår EPK en satsning av 6 milj. kr. per år under en treårsperiod. Verksamheten bör enligt kommittén inbegripa uppföljning av den internationella utvecklingen, anpassning av motorer till metanoldrift, utveckling av stirlingmotorn och forskning kring batterier och bränsleceller. Därutöver föreslår EPK att 1 milj. kr. per år under den närmaste treårsperioden satsas på forskning kring kärnkraftdrift av fartyg .

Remissinstanserna redovisar tämligen delade uppfattningar om avvägningarna i kommitténs förslag. I många yttranden, bl. a. från transportnämnden, pekas på svårigheterna att uppnå energibesparande effekter genom att förändra transportsystemet. Chalmers tekniska högskola framhåller att energibesparingar kan uppnås genom ökade verkningsgrader. Andra remissinstanser, däribland tekniska fakulteten vid universitetet i Lund och trafikpolitiska utredningen, anser att de största satsningarna bör inriktas på transportsystemets utveckling. EPK:s förslag till insatser avseende alternativa drivmedel, främst metanol, stöds av flera remissinstanser, bl. a. av statens vägverk. Förslaget om forskning rörande kärnkraftdrift av fartyg stöds bara i ett fåtal remissyttranden, bl. a. av Redareföreningen.

I likhet med EPK och flera remissinstanser vill jag betona att energiförbrukningen för transporter och samfärdsel är starkt beroende av beslut inom flera andra samhällssektorer. Jag har tidigare framhållit att energiaspekten endast utgör en av flera aspekter på ett användningsom-

råde. Detta gäller i hög grad transportområdet. Den energimotiverade satsningen måste därför ses som en del av en helhet.

Inom programmet bör primärt inrymmas verksamhet som mer direkt avser transportsystemets energiförbrukning. Verksamhet med inriktning på allmänna samhälls- och lokaliseringsfrågor bör ingå i programmet Allmänna energisystemstudier och tas inte upp under förevarande program.

Verksamheten inom delprogrammet Transportsystemets utveckling har både kort- och långsiktig inriktning. Den kortsiktigt inriktade delen av verksamheten bör som statens vägverk framhållit i sitt remissyttrande syfta till att genom bl. a. energiekonomiska studier underbygga systematiska energibesparande åtgärder beträffande transportsystemet. Ett viktigt led i denna verksamhet är att resultaten bearbetas och sprids så att de når användarna och kan utnyttjas av dem. Den långsiktiga delen av verksamheten bör på samma sätt syfta till att ge ett allsidigt tekniskt och ekonomiskt underlag vad gäller energiegenskaperna hos framtida alternativa transportsystem.

Jag beräknar i enlighet med EPK:s förslag för hela treårsperioden ett preliminärt medelsbehov för delprogrammet Transportsystemets utveckling av 6 milj. kr., varav för budgetåret 1975/76 2 milj. kr.

Verksamheten inom delprogrammet Energianvändning i drivsystem bör med utgångspunkt från EPK:s förslag inriktas på dels anpassning av motorer för användning av alternativa bränslen, i första hand metanol och gengas, på lång sikt eventuellt även väte, dels fortsatt utvecklingsarbete på stirlingmotorn till dess att utvecklingspotentialen verifierats i olika avseenden. Som långsiktigt motiverade komponenter bör i delprogrammet också kunna ingå satsningar på vissa effektivitetshöjande komponenter i drivsystemet, exempelvis mekaniska ackumulatorer.

Flera remissinstanser har betonat vikten av att minska beroendet av petroleumprodukter genom användning av metanol som drivmedel eller som komplement till konventionella drivmedel. En ökad användning av metanol som drivmedel har betydelse för möjligheterna att snabbt etablera en metanolmarknad. FoU rörande dessa frågor liksom produktion av metanol avser jag att ta upp under programmet Energiproduktion.

Initiativ har nyligen tagits för att snabbt utveckla användning av metanol som motordrivmedel. Det statliga Berol kemi AB har efter diskussioner med bl. a. AB Volvo överlämnat en promemoria om metanol som drivmedel. Mellan Berol kemi AB och AB Volvo pågår förhandlingar om bildande av ett gemensamt utvecklingsbolag med uppgift att klarlägga förutsättningarna för att i stor skala utnyttja metanol som drivmedel m. m. De totala kostnaderna för bolagets verksamhet under en treårsperiod har uppskattats till storleksordningen 20 milj. kr. Mellan staten och AB Volvo pågår förhandlingar om gemensam finan-

siering härav. Saab-Scania AB har tillfrågats i ett förberedande skede av förhandlingarna, men avstått från att medverka i projektet.

Den av EPK föreslagna särskilda satsningen på forskning rörande kärnkraftdrift av fartyg bör enligt min mening inte komma till stånd nu. Under den närmaste treårsperioden bör en översiktlig bevakning inom ramen för basverksamheten vid AB Atomenergi vara tillräcklig.

Jag beräknar för hela treårsperioden ett preliminärt medelsbehov för delprogrammet Energianvändning i drivsystem av 22 milj. kr., varav för budgetåret 1975/76 6 milj. kr.

Program 3. Energianvändning för lokalkomfort

EPK framhåller att den energi som går åt för att skapa inneklimat avseende såväl boende- som arbetsmiljö utgör ungefär hälften av vår totala energikonsumtion. Enligt EPK:s mening är lokalkomfortområdet det viktigaste när det gäller att påverka vår energikonsumtion. Insatserna bör inriktas på att kortsiktigt förbättra hushållningen med energi, successivt effektivisera energianvändningen och på längre sikt radikalt påverka energibehovet.

EPK finner att områdets betydelse gör det angeläget att formulera FoU-program som kan initieras snabbt. Samarbete bör eftersträvas med den utrustningstillverkande industrin för att utnyttja materiella och personella resurser och för att snabbt få ut resultaten i praktisk tillämpning. Ett utvidgat internationellt samarbete bedöms också vara av betydelse.

EPK föreslår ett program indelat i följande fem delprogram: Klimathygien, Byggnaden, Installations- och apparatteknik, Entreprenader samt Systemfrågor jämte information och utbildning. Totalt föreslår kommittén i sitt programförslag stöd med 68,5 milj. kr. under de tre första åren.

Remissinstanserna är eniga med kommittén om områdets stora betydelse. Flera remissorgan framhåller dock att tillgången på kvalificerade forskare kommer att bli styrande för möjliga insatser inom området.

EPK har vidare lämnat förslag om satsningar på försöks- och demonstrationsanläggningar. EPK framhåller att inom lokalkomfortområdet fullskaleförsök ingår i det normala FoU-arbetet och att dess förslag därför avser sådana kostnader som uppkommer genom att fullskaleförsök genomförs i ett större antal objekt än normalt, motiverat av landets energisituation. EPK föreslår dessutom en utökad informations- och utbildningsverksamhet i samband med fullskaleförsöken.

Den del av EPK:s förslag om satsningar på prototyper och demonstrationsanläggningar som enligt min uppfattning är hänförlig till forsknings- och utvecklingsprogrammet uppgår till 14 milj. kr. under en treårsperiod, varav 4,5 milj. kr. under det första året.

Jag bedömer, i likhet med EPK och remissinstanserna, att insatser inom området lokalkomfort är av stor betydelse. EPK:s experter ser möjligheter att uppnå nolltillväxt inom detta område, vilket väsentligt skulle minska energikonsumtionens stegring. Möjligheterna att utnyttja energislag som spillvärme, solenergi och vindenergi gör området särskilt intressant i de långsiktiga strävandena att begränsa vårt beroende av importerade bränslen.

Besparingsmöjligheterna inom området motiverar enligt min mening betydande insatser. Som några remissinstanser framhållit sätter emellertid tillgången på kvalificerade forskare en gräns för hur stora ekonomiska resurser som kan utnyttjas effektivt. Speciellt kan problem uppstå de första åren. Möjligheterna att inom området rekrytera kvalificerad personal är emellertid goda, varför insatserna successivt bör kunna ökas.

Min beräkning av medel för detta program kommer att baseras dels på EPK:s programförslag, dels på förslaget om särskilda insatser för prototyp- och demonstrationsanläggningar.

Information och utbildning är väsentliga för att föra ut forsknings- och utvecklingsresultaten i praktisk användning. Jag anser att informationsverksamhet och ett begränsat initierande stöd till utbildning bör ingå som en del i den löpande forsknings- och utvecklingsverksamheten och har därför beräknat medel för detta inom vart och ett av delprogrammen.

Forskningsinsatserna inom programmet Energianvändning för lokalkomfort bör till viss del finansieras genom medel från fonden för byggnadsforskning. Chefen för bostadsdepartementet kommer senare i dag att närmare behandla denna fråga.

Insatserna inom delprogrammet K l i m a t h y g i e n bör främst inriktas på att fastställa de krav på inomhusklimatets olika variabler (t. ex. luftrörelser, temperatur hos luft och väggytor, fuktighet samt föroreningar) som ställs av lokalanvändarna. En insats om 2 milj. kr. är enligt min mening motiverad för detta område budgetåret 1975/76.

Delprogrammen B y g g n a d e n och I n s t a l l a t i o n s- o c h a p p a r a t t e k n i k är intimt knutna till varandra. Som exempel kan nämnas att insatser för utveckling av tätare byggnadskonstruktioner kräver en samtidig utveckling av därtill anpassade ventilationssystem. Kommitténs avvägning mellan dessa två delprogram har kritiserats av flera remissinstanser, däribland statens provningsanstalt. Jag anser för egen del att det ännu inte är möjligt att göra en bestämd medelsfördelning mellan dessa delprogram. Det får ankomma på den programansvariga myndigheten att efter hand lämna förslag härom med sikte på att få bästa möjliga totaleffekt av de båda delprogrammen.

Som exempel på insatser på byggnadssidan kan nämnas utnyttjandet av solstrålning, förbättrad isolering, förbättrade fönsterkonstruktioner

och en utvecklad projekteringsteknik, som tar hänsyn till olika konstruktioners egenskaper i energihänseende. Forskningen bör avse såväl nybyggnader som ombyggnad och drift av befintliga byggnader. Detta är minst lika väsentligt när det gäller installationssidan. Här är möjligheterna stora att i äldre byggnader införa förbättrade ventilations- och uppvärmningssystem med utnyttjande av värmeåtervinningsteknik. Även en förbättrad reglerteknik kan ge stora energibesparingar, liksom utnyttjande av energilagringssystem. Medelsbehovet inom dessa två delprogram beräknar jag för budgetåret 1975/76 till sammanlagt 11 milj. kr.

För delprogrammet Entreprenader beräknar jag för budgetåret 1975/76 1 milj. kr. Insatserna bör inriktas bl. a. på att minska energibehovet för uttorkning av byggnader och vid vinterbyggande. På anläggningssidan bör också maskinutrustningens energibehov beaktas.

Vad slutligen gäller delprogrammet Systemfrågor har forskningen där en mer långsiktig syftning. Den bör ha som mål att ta fram underlag för att utveckla såväl ändrade bebyggelsesätt som integrerade lokalkomfortsystem som erbjuder en radikalt lägre energinivå än den nuvarande. På kortare sikt kan den bidra till beslutsunderlaget vid val mellan olika bebyggelsesätt samt byggnads- och uppvärmningssystem. Jag beräknar för budgetåret 1975/76 en insats av 2 milj. kr.

Totalt har jag inom detta program beräknat 16 milj. kr. för budgetåret 1975/76. Jag har inte ansett det möjligt att redan nu ange någon beräkning av medelsbehoven inom olika delprogram för de därpå följande två budgetåren. Totalt beräknar jag emellertid för hela programmet Energianvändning för lokalkomfort insatser om 53 milj. kr. för treårsperioden 1975/76—1977/78.

Effekten av insatser inom detta program kommer att visa sig på ett flertal olika sätt. På kort sikt kommer främst insatser för förbättrad drift samt för information och utbildning att ge effekt tillsammans med viss komponentutveckling.

På medellång sikt kommer uppförande av nya och modifiering av gamla byggnader i enlighet med resultaten från detta program att innebära avsevärda energibesparingar. En förändring av bebyggelsestrukturen och den regionala planeringen, t. ex. genom samlokaliseringar, kommer först på lång sikt att få någon påverkan på energiförbrukningen. Därvid blir resultaten från programmet Allmänna energisystemstudier också betydelsefulla.

Program 4. Återvinning av energi i varor m. m.

Till detta program hänför jag liksom EPK dels återvinning av energi i avfall, avfallsråvaror m. m., dels energipolitiskt motiverade insatser för återvinning av vid framställningen energikrävande eller på annat sätt energirika varor.

EPK framhåller att ett stöd till återvinningsindustrin främst är motiverat på sådana punkter där den företagsekonomiska situationen inte nu medger ett fullföljande av återvinningen. Behovet av stöd inom FoU-området koncentrerar sig främst till hanteringen av komplext metallskrot, den ökande kontamineringen av stål, extraktion av material ur kemiskt avfall samt omhändertagande och återvinning av plastavfall. Stöd till FoU rörande förbränning, pyrolys eller annan omvandling av avfall till gas eller metanol är också motiverat.

EPK föreslår stöd inom området med sammanlagt 9 milj. kr. under en treårsperiod. EPK noterar att forskningen inom området måste hållas samman så att balans mellan miljö-, energi- och återvinningsaspekter uppnås. För ett samlat avfallsprogram menar EPK att väsentligt större belopp erfordras än vad som här angivits.

Remissinstanserna, däribland universitetet i Göteborg, framhåller betydelsen av återcirkulation av råvaror från avfall så att de inte utnyttjas endast för energiproduktion. Vikten av att hålla kontakt med den internationella utvecklingen betonas.

Jag finner i likhet med kommittén och remissinstanserna att energibesparingar kan uppnås genom ökad återvinning av råvaror, bl. a. järn- och metallskrot, och genom såväl bättre tillvaratagande av den ursprungliga fiberråvaran som genom återvinning av papper och papp. Energiinnehållet i den del av avfallet som inte kan återcirkuleras bör tillvaratas genom exempelvis förbränning eller pyrolys.

En ökad återvinning motiveras inte endast av energipolitiska hänsyn utan även av naturresurspolitiska och miljöpolitiska skäl. I detta sammanhang vill jag erinra om att den av mig tillsatta mineralpolitiska utredningen enligt sina direktiv har i uppgift bl. a. att överväga möjligheten att tillvarata mineral genom ökad återvinning. Jag vill vidare erinra om att genom beslut av 1974 års riksdag (prop. 1974: 61, JoU 1974: 16, rskr 1974: 217) särskilda medel anvisades för forskning rörande tillvaratagande av skogsavfall m. m. Vid sin anmälan av motsvarande fråga i 1975 års budgetproposition (prop. 1975: 1 bil. 11 s. 110) förklarade sig chefen för jordbruksdepartementet inte beredd att — i avvaktan på statsmakternas ställningstagande till energiprogramkommitténs förslag — beräkna ytterligare medel för ifrågavarande ändamål. Jag finner efter samråd med chefen för jordbruksdepartementet att vissa insatser härför bör kunna rymmas inom förevarande program.

Jag beräknar preliminärt medelsbehovet inom programmet till 9 milj. kr. under treårsperioden, varav 3 milj. kr. under budgetåret 1975/76.

Insatser inom programmet kan väntas ge effekter såväl på kort sikt, t. ex. vad avser återvinning av fiberråvara, som på medellång och lång sikt, t. ex. avseende återvinning av kontaminerat metallskrot. För att snabbt föra ut resultaten i praktisk användning kan särskilda stöd- och regleringsåtgärder behöva vidtas från statsmakternas sida. Stöd till proto-

typ- och demonstrationsanläggningar som verifierar användbarheten av den nya tekniken har behandlats tidigare under avsnitt 12.2.5.

Jag vill vidare nämna att även chefen för jordbruksdepartementet senare denna dag kommer att föreslå åtgärder för bl. a. ökad återvinning av avfall.

Program 5. Energiproduktion

För att nå målet att öka och säkra tillförseln av energi bör enligt EPK energiproduktionssystemet

— utvidgas för att kunna utnyttja fler energislag och fler leveranskällor för energi,
— ges högre grad av flexibilitet vad gäller utbytbarhet mellan primärenergislag och leverans av förädlad energi,
— utnyttja energipotentialen i större utsträckning samt
— kunna konvertera primärenergin till förädlade energislag anpassade till användarnas behov.

Forsknings- och utvecklingsinsatserna bör därför enligt EPK inriktas mot

— en kraftigt utvidgad lågtemperaturmarknad,
— etablering av en metanolmarknad,
— inordnande av industrin i energiproduktionssystemet som leverantör av lågtemperaturvärme och mottryckskraft,
— utnyttjande av olika primärenergislag samt
— nya konverteringsprocesser för organiska bränslen.

För programmet har EPK föreslagit 235 milj. kr. under en treårsperiod.

Remissinstanserna har i huvudsak anslutit sig till EPK:s programförslag. Många har framhållit Sveriges f. n. stora oljeberoende och behovet av insatser för att minska detta. Vad gäller möjligheten härtill och lämpliga medel för att nå detta mål är dock samstämmigheten begränsad. Kol, kärnkraft och spillvärmeutnyttjande anges av många, bl. a. CDL och Chalmers tekniska högskola, som erforderliga komponenter i det framtida energiförsörjningssystemet. Beträffande sådana energiformer som sol- och vindenergi samt geotermisk energi uttalas från flera håll klar skepsis mot deras möjligheter att inom överskådlig tid kunna bidra mer än marginellt till den svenska energiförsörjningen. Andra remissorgan, bl. a. IVA och Vetenskapsakademien, är mer optimistiska och föreslår större insatser än vad EPK angivit. I några fall, bl. a. av statens råd för atomforskning, anges därvid klart avsikten att snabbt klarlägga vilka möjligheter som kan finnas att i Sverige utnyttja dessa energiformer.

Jag ansluter mig till de av EPK angivna programmålen och i huvudsak också till EPK:s programförslag. Jag kommer i det följande att på vissa punkter förorda ändringar och kompletteringar i förhållande till

EPK:s förslag, främst vad avser dels målen för olika delprogram, dels de ekonomiska ramarna.

Jag har funnit det ändamålsenligt att, väsentligen i enlighet med EPK:s förslag, indela programmet Energiproduktion i följande delprogram:

— Fissionsenergi
— Konventionell elkraft- och värmeproduktion
— Spillvärmeutnyttjande
— Olja och naturgas
— Organiska bränslen som ersättning för olja
— Nya bränslesystem
— Fusionsenergi
— Geotermisk energi
— Vindenergi
— Övriga energiformer

Fissionsenergi

Betydande resurser har under lång tid satsats på att bygga upp ett svenskt kärnkrafttekniskt kunnande. Detta har huvudsakligen skett hos det helstatliga forskningsbolaget AB Atomenergi, det halvstatliga reaktortillverkande företaget AB Asea-Atom och hos kraftföretagen.

Jag anser att denna satsning på inhemskt kunnande måste föras vidare. Den utbyggnad av kärnkraften som beslutats och som ytterligare kan komma att ske behöver underbyggas med fortsatt säkerhetsforskning. Reaktorteknologiskt utvecklingsarbete och kontinuerlig uppföljning krävs för att uppnå ökad tillgänglighet och för verifikation av driftegenskaper m. m. Som underlag för svenskt internationellt agerande erfordras också ett tekniskt baskunnande inom vida delar av området. Detta gäller bl. a. kontroll av klyvbart material i reaktorer och bränslecykelns olika delar.

Den nu vanligaste typen av fissionsreaktor, lättvattenreaktorn, representerar bara en av flera möjliga metoder att utvinna fissionsenergi. Andra reaktortyper, exempelvis den gaskylda högtemperaturreaktorn, kan komma att visa sig ha vissa fördelar från såväl säkerhetssynpunkt som ekonomisk synpunkt. Vi bör enligt min mening följa den internationella utvecklingen för att få möjlighet till jämförande studier av olika reaktortyper som underlag för framtida energipolitiska ställningstaganden.

EPK har med hänvisning till svårigheterna att avgöra vilka forsknings- och utvecklingsinsatser som bör motiveras med utgångspunkt från energipolitiska resp. industripolitiska mål valt att i sitt program behandla all verksamhet inom lättvattenreaktorområdet vid AB Atomenergi inom energiforskningsprogrammets ram. Några remissinstanser har invänt häremot och hävdat att den svenska lättvattenreaktorutvecklingen nu har en huvudsakligen industripolitisk motivering, och att

denna verksamhet inte bör utgöra en del av energiforskningsprogrammet.

Efter en inom industridepartementet utförd analys av verksamheten vid AB Atomenergi har jag funnit att anslagen till bolaget bör uppdelas på så sätt att verksamhet med energipolitiska och industripolitiska ändamål åtskiljes. Huvuddelen av utvecklingsarbetena för lättvattenreaktorer utförs därmed inom ett särskilt program vid sidan av huvudprogrammet Energiforskning. Jag återkommer närmare till organisatoriska och finansiella frågor rörande verksamheten vid AB Atomenergi i samband med behandlingen av anslagsfrågor.

Forskning rörande kärnkraftens särskilda säkerhets- och miljöfrågor har utanför ramen för EPK:s uppdrag behandlats av Kärnsäkforsk. De uppgifter som inte kan hänföras till säkerheten hos reaktorer som är i drift eller under uppförande bör föras in under programmet Energiproduktion. Jag återkommer till dessa frågor vid min behandling av organisationsfrågorna.

Aka-utredningen behandlar f. n. frågor om forskning rörande upparbetning och tillvaratagande av utbränt kärnbränsle. Insatser inom detta område bör i den utsträckning de skall finansieras med allmänna medel ingå i energiforskningsprogrammet. I avvaktan på att Aka-utredningen kan framlägga resultatet av sitt arbete, vilket enligt vad jag erfarit beräknas ske i början av år 1976, kan dessa frågor endast behandlas preliminärt och relativt översiktligt.

Jag tar nu upp de olika programelementen inom delprogrammet Fissionsenergi var för sig.

Sådan säkerhetsforskning som rör nu befintliga eller under byggnad varande kärnreaktorer bör inte hänföras till programmet Energiproduktion. Inom detta program bör dock bedrivas viss långsiktigt inriktad forskning rörande *lättvattenreaktorers säkerhet* som inte naturligen kan anses tillhöra kärnkraftinspektionens ansvarsområde. Hit hör sådana uppgifter som hänger samman med säkerheten och tillförlitligheten hos nya komponenter i reaktorsystem, utveckling av reaktorinneslutningar, undersökningar av bränslets och kapslingsmaterialets egenskaper vid onormala påfrestningar, reaktorns beteende vid olika slag av driftstörningar. Vidare bör övergångsvis ingå viss forskning rörande energiproduktionens *strålskyddsfrågor* och forskning kring *radiologiska miljöeffekter*.

För budgetåret 1975/76 beräknar jag för dessa uppgifter 11,5 milj. kr. inom programmet Energiproduktion. För hela treårsperioden förutser jag preliminärt behov av insatser om ca 35 milj. kr.

Möjligheten att utveckla *små lättvattenreaktorer* avsedda för värmeproduktion i huvudsak för bostadsuppvärmning har åter aktualiserats vid remissbehandlingen av närförläggningsutredningens betänkande och

av tekn. lic. Erik Svenke i en skrivelse till industridepartementet. Yttrande över sistnämnda skrivelse har avgivits av ÖEF, statens industriverk och STU, vilka samtliga tillstyrker en närmare utredning av frågan i enlighet med Svenkes förslag. Förslag till ett tvåårigt utredningsarbete har på begäran lämnats av AB Atomenergi och AB Asea-Atom.

Jag anser att förslaget erbjuder intressanta principiella möjligheter till förbättrad värmeförsörjning och en utvärdering av dess genomförbarhet är angelägen. Målet för forskningen inom området bör vara att inom några år klarlägga tekniska, ekonomiska och säkerhetsmässiga förutsättningar för utnyttjande av sådana reaktorer förlagda exempelvis i bergrum i närheten av större tätorter. Jag beräknar för detta ändamål ca 9 milj. kr. för hela treårsperioden. För budgetåret 1975/76 beräknar jag 4 milj. kr.

Området *framtida reaktortyper* omfattar i EPK:s förslag avancerade termiska reaktorer och snabba bridreaktorer. EPK har därvid förutsatt ett fortsatt och utvidgat internationellt samarbete och framhållit att den svenska forskningen bör särskilt inriktas på reaktorernas säkerhetsproblem och egenskaper för kraftproduktion.

Kunskapsuppbyggnaden inom detta område har långsiktig inriktning. Enligt min uppfattning bör de svenska insatserna t. v. i huvudsak inriktas på begränsad medverkan i internationella samarbetsprojekt och på uppföljning av den internationella utvecklingen. För dessa ändamål är det emellertid väsentligt att en viss basverksamhet kan bedrivas inom landet. Insatserna bör i huvudsak koncentreras till området gaskylda högtemperaturreaktorer, medan utvecklingen beträffande bridreaktorer t. v. endast torde behöva följas översiktligt. Inom energiforskningsprogrammet beräknar jag utöver de medel som hittills utgått under anslaget Internationellt atomenergisamarbete 4 milj. kr. för budgetåret 1975/76 för dessa ändamål och för hela treårsperioden ca 10 milj. kr. Detta innebär en betydande minskning av insatserna i förhållande till EPK:s förslag.

Uranprospektering och utvinning av uran. Medel för uranprospektering anvisas över statsbudgeten till Sveriges geologiska undersökning (SGU). Kostnaderna för SGU:s prospekteringsarbeten, som f. n. huvudsakligen bedrivs i Arjeplogs och Arvidsjaurs kommuner, har för budgetåret 1975/76 beräknats till ca 12 milj. kr. (prop. 1975: 1 bil. 15 s. 108—109 och s. 112). Mot bakgrund av bl. a. den pågående verksamheten vid SGU kan så omfattande prospektering och geologisk forskning som EPK föreslagit inte anses vara energipolitiskt motiverad på kort och medellång sikt. Medel för utvärdering av malmprover från olika fyndigheter bör dock anvisas inom ramen för det här behandlade programmet och jag beräknar för budgetåret 1975/76 0,4 milj. kr. För hela treårsperioden beräknar jag preliminärt medelsbehovet till 1,5 milj. kr.

Inom området *urananrikning* har EPK angivit att de svenska insatserna beträffande gascentrifugmetoden bör drivas åtminstone så långt, att anläggningsstorlekens betydelse för uranbränslekostnaden kan redovisas. Vidare har EPK föreslagit mindre insatser för bevakning av utvecklingen av alternativa anrikningsmetoder. Endast ett fåtal remissinstanser har kommenterat EPK:s förslag på denna punkt.

AB Atomenergi och Svensk kärnbränsleförsörjning AB har på begäran lämnat viss komplettering av EPK:s programförslag inom detta område. I ett gemensamt svar anger de båda företagen att målet för forsknings- och utvecklingsarbetet på anrikningsområdet för den närmaste treårsperioden bör vara att bidra till fortsatt kompetensuppbyggnad inom anrikningsteknologin. Företagen föreslår att gascentrifugtekniken liksom hittills ägnas särskild uppmärksamhet, men att verksamheten breddas för att möjliggöra studier av alternativa tekniska lösningar med högre ambitionsnivå än vad som hittills varit fallet.

Det svenska behovet av anrikningstjänster är som jag tidigare har framhållit till större delen täckt fram till mitten av 1990-talet. Trots detta finns det starka skäl att nära följa den tekniska utvecklingen på anrikningsområdet, eftersom detta led i kärnbränslecykeln är av stor betydelse. Jag beräknar därför behovet av medel för forsknings- och utvecklingsinsatser till ca 15 milj. kr. för en treårsperiod. För budgetåret 1975/76 beräknar jag 5 milj. kr.

Plutoniumåterföring. Det plutonium som produceras i kärnreaktorerna kan återanvändas som reaktorbränsle sedan det extraherats ur de utbrända bränsleelementen. Svensk försöksverksamhet med återföring av plutonium i en lättvattenreaktor pågår f. n. Målet för forskningen inom detta område bör enligt min mening vara att klarlägga säkerhetsfrågor, driftsekonomi och reaktorfysikaliska fenomen i samband med plutoniumåterföringen som underlag för en bedömning av lämpliga former för plutoniumhantering. Härigenom skapas också förutsättningar för Sveriges internationella engagemang i frågan. Jag beräknar för dessa arbeten 2,1 milj. kr. för budgetåret 1975/76. För hela treårsperioden beräknar jag ca 7 milj. kr.

Upparbetning av uranbränsle och omhändertagande av kärnkraftens *radioaktiva avfall* behandlas av Aka-utredningen, som anmält att utredningen avser att lägga fram förslag om ett svensk forskningsprogram inom området. I avvaktan härpå har AB Atomenergi i särskild anslagsframställning begärt medel för att påbörja viss verksamhet. Jag har erfarit att Svensk kärnbränsleförsörjning AB efter överläggningar med utredningen beslutat att tillsammans med statens råd för atomforskning och STU tillfälligt finansiera en viss basverksamhet resp. vissa grundläggande tekniska forskningsuppgifter inom området.

Internationellt deltar Sverige i den av flera länder gemensamt ägda upparbetningsanläggningen i Mol i Belgien genom delägarskap i Euro-

chemie. Upparbetningen är numera nedlagd och verksamheten har inriktats på forskning och utveckling beträffande omhändertagande av radioaktivt avfall. Kostnaderna härför bestrids över tredje huvudtitelns anslag till OECD.

Jag har i direktiven för Aka-utredningen anfört att kostnader för forskningsinsatser direkt erforderliga för svensk avfallshantering bör bestridas av kraftproducenterna. Jag har erfarit att Aka-utredningen avser att lägga fram förslag i detta avseende.

Med hänsyn till de svenska engagemangen i olika internationella sammanhang, främst IAEA, men också föreslagen medverkan i ett samarbetsprojekt inom IEA, erfordras emellertid redan nu viss oberoende insats för att möjliggöra löpande bevakning av utvecklingen inom området. Medel härför bör utgå av energiforskningsmedel. För budgetåret 1975/76 beräknar jag 1 milj. kr. För treårsperioden uppskattar jag behovet till ca 3,5 milj. kr.

Konventionell elkraft- och värmeproduktion

Till området Konventionell elkraft- och värmeproduktion hänför EPK konventionell elkraftproduktion, överföring av elkraft, generering av mottryckskraft samt magnetohydrodynamiska generatorer (MHD-generatorer). EPK anger att gränsdragningen gentemot delprogrammen Spillvärmeutnyttjande och Organiska bränslen av naturliga skäl är diffus. Detta får anses återspegla sig i den ringa uppmärksamhet som remissinstanserna ägnat just detta delprogram.

Den övervägande delen av verksamheten inom delprogrammets område får anses tillhöra industrins sedvanliga produktutveckling och bör således inte omfattas av särskilda statliga stödåtgärder. Jag har tidigare i bl. a. avsnitt 12.2.5 föreslagit åtgärder för att stimulera den industriella produktionen av mottryckskraft och för annat utnyttjande av industriellt överskottsvärme. I avvaktan på resultatet av dessa åtgärder är jag inte beredd att förorda något särskilt statligt forskningsstöd till el- och värmeproduktion med utnyttjande av konventionell teknik. Inte heller är jag beredd att föreslå medel för särskilda insatser inom MHD-tekniken.

Jag beräknar således f. n. inte några medel för delprogrammet Konventionell elkraft- och värmeproduktion.

Spillvärmeutnyttjande

EPK har angivit att målet för delprogrammet bör vara att utnyttja lågtemperaturvärme från värmekraftproduktion och industriella processer för främst lokaluppvärmning. Speciella ansträngningar bör enligt EPK göras för att tillvarata spillvärme från kärnkraftverk. Remissinstanserna instämmer i allt väsentligt i EPK:s förslag.

Jag avser att inom kort föreslå regeringen att ge statens industriverk i uppdrag att bl. a. studera möjligheterna att tillvarata spillvärme från industriella processer för värmedistribution och elproduktion. Målet för forskningsverksamheten inom delprogrammet bör vara att utnyttja detta lågtemperaturvärme främst för uppvärmning av lokaler. Av största vikt är bl. a. att snarast söka utveckla tekniken för att ta tillvara överskottsvärme vid kärnkraftverken och att distribuera detta över stora avstånd. Även i övrigt anser jag att nya fjärrvärmesystem bör baseras på kombinerad el- och värmeproduktion, för vilket erforderlig teknik i huvudsak finns utvecklad.

EPK har dels under delprogrammet Spillvärmeutnyttjande, dels under delprogrammet Installations- och apparatteknik inom lokalkomfortprogrammet hävdat att tekniken för mätning av värmeförbrukning bör utvecklas. Det är enligt min mening av klart intresse för energiförsörjningen att en effektiv och tillförlitlig mätteknik utvecklas för användning i olika sammanhang, stora som små. Härigenom förbättras avsevärt bl. a. möjligheterna till verkningsgradskontroll i stora värmesystem och till mätning av värmemängder vid köp och försäljning av olika former av värmeenergi, bl. a. i form av industriellt spillvärme eller annat lågtemperaturvärme.

Åtgärderna inom delprogrammets område måste till stor del inriktas på anpassning och vidareutveckling av känd teknik, och resurser kan beräknas erfordras för bl. a. prototyp- och demonstrationsanläggningar. Detta har behandlats i avsnitten 12.2.5 och 12.5.1.

För detta delprogram beräknar jag för budgetåret 1975/76 9 milj. kr. och för treårsperioden preliminärt 30 milj. kr.

Olja och naturgas

EPK har för detta delprogram inte föreslagit särskilda medel. Några remissinstanser har emellertid hävdat att insatser bör göras inom naturgasområdet. Med hänvisning till vad jag tidigare anfört om förutsättningarna att inom den närmaste tioårsperioden kunna tillföra naturgas till det svenska energiförsörjningssystemet ansluter jag mig till EPK:s bedömning. Jag är sålunda inte beredd att f. n. beräkna särskilda medel för ett delprogram Olja och naturgas.

Organiska bränslen som ersättning för olja

EPK har som mål för detta delprogram angivit att utveckla teknik för utnyttjande av organiska bränslen som substitut för olja vid värmekraftproduktion, i industriella processer och i form av flytande bränslen, bl.a. som drivmedel. Många av de arbetsuppgifter som är hänförliga till programmet karaktäriseras av gemensam teknologi vad avser förbrännings- och förgasningsteknik samt kolvätekemi.

Inom delprogrammet behandlas bl.a. nyttiggörande av kol, torv och skiffer, förbränningS- och förgasningsteknik, avfallsutnyttjande, konvertering av gas till metanol, framställning av metanol ur biosystem samt energiodlingar.

Kolteknik och därmed sammanhängande förbränningS- och förgasningsteknik är föremål för mycket stora utländska satsningar bl.a. i Förbundsrepubliken Tyskland och Förenta staterna. Jag ansluter mig till EPK:s uppfattning att målet för svenska insatser bör vara att aktivt följa utvecklingen inom området i syfte att kunna utvärdera framstegen. För svenskt vidkommande gäller enligt min uppfattning att söka utveckla miljövänlig *förbränningS- och förgasningsteknik* för olika typer av organiska bränslen samt konverteringsmetoder för ett om möjligt flexibelt utnyttjande av alternativa bränsleslag. På kort sikt bör insatserna dock främst inriktas på att följa den internationella utvecklingen av miljövänlig hanterings- och förbränningsteknik i huvudsak för kol men även för andra bränslen. Inom detta område torde, som EPK har angivit, föreligga behov av medel för prototyp- och demonstrationsanläggningar i relativt stor omfattning. Medel härför bör anvisas inom ramen för anslaget Stöd till energibesparande åtgärder inom näringslivet m.m.

EPK har framhållit att *torv* bör göras till föremål för avsevärda forsknings- och utvecklingsinsatser både som råvara för drivmedelsframställning och som bränsle för värmekraftproduktion. Remissinstanserna redovisar inte någon entydig inställning till möjligheterna att utnyttja torven för energiändamål. Framför allt synes det vara de ekologiska och hydrologiska konsekvenserna av torvbrytningen som måste få sätta en gräns för torvutnyttjandet. Dessa konsekvenser behöver ytterligare belysas.

Jag anser att det framför allt av beredskapsskäl finns anledning att stödja forsknings- och utvecklingsinsatser kring utvinning och utnyttjande av torv både som råvara för drivmedelsframställning och som bränsle för värmekraftproduktion. Om så är möjligt bör Sverige härvid söka samarbete med andra länder som bedriver storskalig torvutvinning, bl.a. Finland, Irland och Sovjetunionen.

I sammanhanget vill jag också nämna att en framställning från ÖEF om viss försöksverksamhet angående torvproduktion och torveldning i kommunala värmeanläggningar f. n. remissbehandlas.

Avfallshanteringen bör, som jag har framhållit under programmet Återvinning av energi i varor m. m., i första hand inriktas mot återvinning av så stora delar av avfallet som möjligt till råvaruprocesserna. De återstående avfallsmängderna torde från energisynpunkt vara av relativt litet intresse. Eftersom emellertid möjligheter synes föreligga att genom energiutvinnande processer, exempelvis pyrolys, samtidigt

tillgodose vissa miljövårdsönskemål finns det anledning att stödja visst utvecklingsarbete inom detta fält.

Genom ett flertal olika processer finns möjlighet att framställa *metanol* som kan bli ett mångsidigt användbart flytande bränsle. Som framgått av redogörelsen för programmet Energianvändning för transporter och samfärdsel planeras nu insatser för att skapa förutsättningar för metanolanvändning inom t. v. främst transportsektorn.

Dessa insatser bör i ett något längre perspektiv kompletteras med utvecklingsarbeten även vad gäller metanolproduktion. Under förevarande delprogram bör verksamheten främst inriktas på metoder att framställa metanol ur olika organiska bränslen. Jag återkommer till metanolfrågor även under delprogrammet Nya bränslesystem.

Beträffande utnyttjande av det organiska innehållet i de svenska *skiffrarna* anser jag att eventuella forsknings- och utvecklingsinsatser måste vara avhängiga av ett beslut om utvinning av skifferns uraninnehåll. Jag beräknar därför f. n. inga särskilda medel för detta ändamål.

De insatser som EPK föreslagit beträffande utvinning av *energi ur biosystem* och genom *energiodlingar* har mottagits med skepsis vid remissbehandlingen. Frågan om stöd till dessa forskningsprojekt bör enligt min mening närmast prövas av naturvetenskapliga forskningsrådet inom ramen för dess normala verksamhet.

För budgetåret 1975/76 beräknar jag för förevarande delprogram 9 milj. kr. För treårsperioden 1975/76—1977/78 uppskattar jag den erforderliga insatsen till ca 30 milj. kr.

Nya bränslesystem

EPK anger att målet för det av kommittén föreslagna delprogrammet Nya energisystem bör vara att följa den internationella utvecklingen av nya energisystem samt att analysera tillämpbarhet för och nödvändig anpassning till svenska förhållanden. De föreslagna åtgärderna gäller främst undersökningar kring metanol- och vätebaserade energisystem. Med hänsyn härtill har jag benämnt delprogrammet Nya bränslesystem.

Som EPK har framhållit föreligger betydande introduktionssvårigheter för nya bränslesystem. Delprogrammet måste alltså till stora delar ses i ett långsiktigt perspektiv. Redan på kort sikt är det dock angeläget att söka utarbeta tänkbara systemlösningar främst inom metanolområdet, där jag tidigare tagit upp betydelsefulla åtgärder på såväl användningssidan som produktionssidan. I ett något längre perspektiv är det väsentligt att bearbeta komponentfrågor av betydelse för nyttjande av nya bränslen. Formerna för distribution och lagring av bränsle bör bli föremål för närmare studier liksom miljö- och säkerhetsfrågor.

Möjligheterna till ett successivt införande av nya bränslesystem bör bli föremål för särskild uppmärksamhet.

Jag ansluter mig till EPK:s förslag att stöd inom detta program bör kunna lämnas även till utvecklingen av nya komponenter med allsidig systemanvändning, exempelvis bränsleceller.

För delprogrammet beräknar jag för budgetåret 1975/76 4 milj. kr. och för treårsperioden 1975/76—1977/78 preliminärt 14 milj. kr.

Fusionsenergi

Om den vetenskapliga utvecklingen lyckas lösa de omfattande problem som är förbundna med utvinning av energi ur en kontrollerad fusionsreaktion skapas förutsättningar för riklig tillgång på utnyttjningsbar energi. Eftersom det emellertid alltjämt är en öppen fråga om och när detta skall kunna uppnås måste konstateras att fusionsenergin endast på mycket lång sikt, sannolikt efter år 2000, kan tänkas bli ett alternativ i vår energiförsörjning.

Det av EPK angivna stödet av 5 milj. kr. per år i tre år till plasmafysik och fusionsforskning har av många remissorgan, bl. a. av universitetet i Uppsala och Vetenskapsakademien, föreslagits bli avsevärt utökat.

Jag finner det angeläget med en svensk bevakning av det stora internationella arbete som görs på detta område. Den inom landet befintliga vetenskapliga kompetensen på området har hög internationell klass och satsningarna på en långsiktig kunskapsuppbyggnad bör med hänsyn härtill kunna göras relativt stora. Vad beträffar inriktningen av de svenska forskningsinsatserna ansluter jag mig till EPK:s och remissinstansernas konstaterande att de tills vidare bör koncentreras på väsentliga delproblem och principfrågor. Beträffande samarbete med EG inom fusionsområdet är förutsättningarna följande. Den svenska verksamheten inom området är väl känd utomlands och utgör från EG:s utgångspunkt ett intressant komplement till EG-programmet. Under år 1972 och 1973 ägde informella diskussioner rum mellan Sverige och EG-kommissionen om möjligheten av en svensk associering till Euratoms program. Sverige begärde den 20 mars 1974 att förhandlingar skulle inledas rörande de möjliga formerna för och omfattningen av ett samarbete. Förhandlingarna inleddes den 31 januari 1975.

Enligt min mening är det önskvärt att inordna det fusionsforskningsarbete som bedrivs i Sverige i ett handlingsprogram av sådant omfång att det på ett effektivt sätt kan inriktas på utveckling av en elkraftproducerande fusionsreaktor. EG-programmet har, liksom det amerikanska fusionsarbetet, detta som mål. Ett samarbete mellan dessa båda program har aktualiserats inom ramen för IEA-samarbetet.

Jag återkommer strax till frågan om medelsberäkning för detta och följande delprogram.

Geotermisk energi

EPK anger att några detaljerade studier av värmefördelningen i den svenska berggrunden inte har gjorts. Sådana studier föreslås därför som underlag för ställningstagande till ett eventuellt mer omfattande forskningsprogram.

I ett särskilt expertyttrande till EPK:s betänkande har framförts klar misstro mot möjligheterna att för svenskt vidkommande nyttiggöra den geotermiska energin. Flera viktiga remissinstanser, däribland universiteten i Stockholm och Umeå, ansluter sig till denna skepsis. Även statens naturvetenskapliga forskningsråd, Sveriges geologiska undersökning och STU anger klar tveksamhet men menar att temperaturförhållandena i den svenska berggrunden bör undersökas närmare.

Jag finner det väsentligt att vi snabbt söker utröna vilka möjligheter som finns att i Sverige utnyttja den geotermiska energin. Insatserna bör inledningsvis innefatta en snabbt genomförd kartläggning av temperaturförhålladena i berggrunden och försök med värmeutvinning i anknytning därtill samt översiktlig uppföljning av den internationella utvecklingen.

Vindenergi

Utnyttjandet av vindenergin har i många sammanhang, bl. a. i en av statens vattenfallsverk utförd studie, angetts vara alltför dyrbart för att kunna bli ett realistiskt inslag i vår energiförsörjning. EPK:s förslag inom området begränsar sig till en kartläggning av vindförhållandena och till uppföljning av den internationella utvecklingen.

I en av STU efter det att EPK:s programarbete avslutats utgiven rapport (Ny vindenergiteknik. Sammanfattning av förstudie angående vindkraftens framtida möjligheter i Sverige) föreslås dock avsevärt större svenska insatser för vindenergiutveckling. Med hänvisning till den genomförda förstudien anmäler STU i sitt remissvar över EPK:s betänkande att man avser att fortsätta satsningen med att ta fram underlag för beslut om eventuell storskalig introduktion av vindenergiteknik för elproduktion.

Saab-Scania AB bedömer i sitt remissyttrande att genomförbarheten för ett vindenergiprogram är hög i jämförelse med andra outtömliga energikällor och företaget anser att kostnaden bör kunna bli klart lägre än vad som angivits av EPK.

Med hänsyn till att teknisk kompetens bl. a. på det aerodynamiska området finns tillgänglig för svenska insatser på vindkraftutveckling anser jag att det, med det underlag som kommit fram efter att EPK:s programarbete slutfördes, finns anledning att göra större svenska insatser inom området än vad EPK har föreslagit. En kartläggning av vindförhållanden m. m. bör kompletteras med modell- och system-

studier som kan möjliggöra en god uppskattning av vindenergianläggningars prestanda och kostnader samt av deras driftmässiga uppträdande, omgivningseffekter och riskförhållanden.

Övriga energiformer

EPK anger att *solenergi* för direkt industriell elproduktion f. n. inte har förutsättningar att kunna utnyttjas i Sverige. Kommittén föreslår därför medel endast för att översiktligt följa den internationella utvecklingen inom området.

Bara ett fåtal remissinstanser har berört dessa frågor. CDL anser att en svensk forskningsgrupp bör ges möjlighet att följa något internationellt utvecklingsprojekt.

Utnyttjandet av solenergi för elproduktion i stor skala är f. n. alltför dyrbart för att kunna tillämpas för annat än mycket speciella ändamål där andra energikällor inte går att utnyttja och där energikostnaden är av underordnad betydelse. Förslag om självständiga svenska forskningsprogram inom solenergiområdet har inte framförts. Jag anser att de svenska insatserna t. v. i första hand bör inriktas på översiktlig uppföljning av de omfattande utländska program som pågår inom området.

Solenergi kan vidare utnyttjas för bl. a. bostadsuppvärmning. Förslag rörande tillvaratagande av solenergin för sådana ändamål m. m. har jag liksom EPK hänfört till lokalkomfortområdet.

Medelsberäkning för delprogrammen Fusionsenergi, Geotermisk energi, Vindenergi och Övriga energiformer.

Det av mig nu förordade forsknings- och utvecklingsarbetet inom dessa delprogram inrymmer områden med begränsade möjligheter att med större säkerhet bedöma utvecklingspotential och resursbehov. Det omfattar likaså områden där genuin osäkerhet idag råder om vilka åtgärder som bör vidtas under den närmaste tiden. Med hänsyn härtill har jag funnit det lämpligt att beräkna medelsbehovet i form av en för dessa fyra delprogram gemensam ram. Jag beräknar härför för budgetåret 1975/76 16,8 milj. kr. och för treårsperioden preliminärt 50 milj. kr.

Program 6. Allmänna energisystemstudier m.m.

EPK har valt att samla sådan forskning och utveckling som avser energiförsörjningssystemet i dess helhet i ett särskilt program. Hit hör bl. a. samhällsplanerings- och lokaliseringsfrågor analyserade från energisynpunkt. EPK betonar särskilt vikten av forskning med ekonomisk, samhällsvetenskaplig och beteendevetenskaplig inriktning som komplement till och i många fall som förutsättning för övriga föreslagna program.

Sådana insatser bör enligt EPK kunna ge dels förbättrat beslutsunderlag vad gäller de långsiktiga ekonomiska konsekvenserna av avvägning mellan satsningar på å ena sidan nya energiproduktionssystem och å andra sidan effektiva åtgärder för ökade energibesparingar, dels underlag för social evaluering av olika energiteknologiska satsningar. På kort sikt bör tonvikten enligt EPK läggas på analyser av olika energisystems flexibilitet och de samhälleliga konsekvenserna vid brist på olika energislag.

För att närmare klarlägga arbetets uppläggning och organisation har EPK föreslagit att medel anslås till en förstudie med 2 milj. kr. per år under en tvåårsperiod.

EPK föreslår vidare åtgärder för att förbättra energistatistiken samt för att förbättra erfarenhetsåterföringen inom energiområdet.

Remissinstanserna understryker systemstudiernas betydelse. Även jag anser att forskningsinsatser inom detta område är väsentliga som underlag för bl. a. framtida energipolitiska beslut.

EPK har genom tilläggsdirektiv fått i uppdrag att utarbeta ett förslag till plan för en sådan tvåårig förstudie som angivits i dess betänkande. Förslaget skall redovisas senast den 1 juni 1975.

Jag anser att ett särskilt program för allmänna energisystemstudier bör ingå i huvudprogrammet Energiforskning. I avvaktan på EPK:s förslag har jag nu beräknat 2 milj. kr. per år under treårsperioden 1975/76—1977/78.

Förslag om förbättrad energistatistik har lämnats i annat sammanhang.

För samordnings- och planeringsuppgifter kommer jag strax att vid min behandling av organisationen av forsknings- och utvecklingsarbete inom huvudprogrammet Energiforskning förorda att en särskild delegation för energiforskning inrättas. Jag har tidigare angivit att kostnader för administration m. m. av forsknings- och utvecklingsarbetet bör rymmas inom respektive programramar. I anslutning härtill finner jag att kostnaderna för delegationen bör tas upp inom program 6. Jag beräknar för budgetåret 1975/76 1,5 milj. kr. För hela treårsperioden beräknar jag preliminärt 6 milj. kr.

Sammanfattning

Av mig beräknade medelsbehov framgår av sammanställningen i tabell 12.7.

Tabell 12.7 Beräknat medelsbehov för forskning och utveckling inom energiområdet

	Beräknade medel (milj. kr.) Första året	Totalt för tre år
Huvudprogram Energiforskning		
1. *Energianvändning i industriella processer m. m.*	*10*	*36*
2. *Energianvändning för transporter och samfärdsel*	*8*	*28*
varav		
Transportsystemets utveckling	2	6
Energianvändning i drivsystem	6	22
3. *Energianvändning för lokalkomfort*	*16*	*53*
varav		
Klimathygien	2	
Byggnaden och Installations- och apparatteknik	11	
Entreprenader	1	
Systemfrågor	2	
4. *Återvinning av energi i varor m. m.*	*3*	*9*
5. *Energiproduktion*	*66,8*	*205*
varav inom delprogrammet		
Fissionsenergi	28	81
härav		
säkerhet m. m.	11,5	35
små reaktorer	4	9
framtida reaktortyper	4	10
uranutvinning	0,4	1,5
urananrikning	5	15
plutoniumåterföring	2,1	7
upparbetning och hantering av radioaktivt avfall	1	3,5
varav övriga delprogram		
Spillvärmeutnyttjande	9	30
Organiska bränslen etc.	9	30
Nya bränslesystem	4	14
Fusionsenergi, Geotermisk energi, Vindenergi och Övriga energiformer	16,8	50
6. *Allmänna energisystemstudier m. m.*	*3,5*	*12*
varav		
Allmänna energisystemstudier	2	6
Delegationen för energiforskning	1,5	6
Summa för huvudprogrammet	**107,3**	**343**
Med huvudproprammet sammanhängande insatser		
Internationellt atomenergisamarbete samt viss verksamhet vid AB Atomenergi	6,9	17
Total beräknad ram	**114,2**	**360**

12.5.3 Stöd till grundläggande forskning för energiområdet m. m.

I EPK:s uppdrag har som kommittén själv framhållit inte ingått att studera den grundläggande forskningens betydelse för framtida målinriktad energiforskning. EPK:s förslag innefattar därför inte stöd till

grundläggande forskning. Kommittén finner emellertid att en satsning på ett mer långsiktigt forskningsprogram för energiområdet oundgängligen måste vara förknippad med motsvarande satsning på en allmänt kunskapsutvidgande forskning. Denna uppfattning delas av flertalet forskningsinriktade remissinstanser. Flera remissinstanser framhåller att denna grundforskning måste inkludera forskning om de ekologiska och globala effekterna av energiutnyttjandet.

Behovet av ökade medel för grundforskning inom energiområdet uppskattas av UKÄ till 10—15 % av den årliga ökningen på målinriktad energiforskning. Statens naturvetenskapliga forskningsråd anger som riktvärde ca 10 % av den totala forsknings- och utvecklingsinsatsen att användas inom rådets verksamhetsfält.

Jag delar kommitténs och remissinstansernas uppfattning att satsningarna på ett forsknings- och utvecklingsprogram för energiområdet måste kompletteras med satsningar på allmänt kunskapsvidgande grundforskning. Den av mig under programmet Energiproduktion förordade satsningen på fusionsforskning har sålunda i hög grad karaktär av grundforskning. Jag beräknar därutöver på grundval av remissinstansernas förslag och efter samråd med chefen för utbildningsdepartementet behovet av särskilda medel för grundforskning till 5 milj. kr. under budgetåret 1975/76. Jag återkommer härtill i det följande vid min behandling av anslagsfrågor.

Svensk grundforskning som berör energiområdet finansieras idag över dels universitetens och högskolornas anslag, dels forksningsrådens och STU:s anslag, dels även över anslaget till AB Atomenergi. Det ankommer på regeringen att fördela medlen mellan dessa organ.

Det ökade forskningsstödet kommer att medföra ett ökat behov av utrustning. Medel till den mer kostnadskrävande utrustningen bör enligt min mening anvisas över ett utrustningsanslag, lämpligen anslaget Styrelsen för teknisk utveckling: Utrustning. Jag beräknar medelsbehovet för budgetåret 1975/76 till 1,5 milj. kr.

Jag avser att beträffande sistnämnda medelsbehov återkomma till regeringen med förslag i frågan i samband med tilläggsbudget I till statsbudgeten för budgetåret 1975/76.

12.5.4 Organisation av forskning och utveckling inom energiområdet

Som jag tidigare anfört blir forskning och utvecklingsarbete ett väsentligt instrument då samhällets långsiktiga energipolitik skall förverkligas. Kraftfulla ekonomiska insatser föreslås nu från samhällets sida. För att dessa skall bli effektiva och resultaten i överensstämmelse med energipolitiken i stort krävs en målmedveten planering och styrning av FoU-verksamheten och även en systematisk uppföljning av genomförd verksamhet. EPK har å ena sidan betonat behovet av samordning, analys och översikt. Å andra sidan har EPK funnit att beställaransvaret för

FoU-verksamheten inte lämpligen kan läggas på ett enda organ. Vad EPK anfört i dessa stycken har fått allmänt stöd i remissyttrandena. Förslagen i departementspromemorian om organisation av forskning och utveckling inom energiområdet har haft sin utgångspunkt i samma bedömningar som EPK gjort. Jag kan även för egen del helt ansluta mig till dem.

Jag biträder därför förslaget att en delegation för energiforskning inrättas för den övergripande analysen av FoU-insatser på energiområdet och för uppföljning av dem. Delegationens uppgifter bör i huvudsak vara de som angivits i nyssnämnda departementspromemoria. Den bör sålunda bl. a. ta fram underlag för planering av energi-FoU i ett mera långsiktigt perspektiv. Den bör även följa upp, analysera och utvärdera FoU-program.

Delegationen bör knytas till industridepartementet. Den bör påbörja sin verksamhet den 1 juli 1975 och organiseras som en kommitté. För att genomföra sina uppgifter behöver den redan i ett inledningsskede till sitt förfogande få kvalificerad personal. Kostnaderna för delegationens verksamhet bör bestridas från trettonde huvudtitelns anslag Kommittéer m. m. Till medelsbehovet under detta anslag avser jag att återkomma i annat sammanhang.

Vad gäller organisationen för genomförandet av FoU-arbetet delar jag EPK:s och flertalet remissinstansers uppfattning att ansvaret för å ena sidan de FoU-planerande och FoU-beställande funktionerna och å andra sidan de FoU-utförande funktionerna bör vila på skilda organisatoriska enheter. I det följande kommer jag att uppehålla mig främst vid ansvaret för de forskningsbeställande funktionerna. I departementspromemorian framhålls att inget befintligt organ har kompetens att ta på sig ansvaret för hela det föreslagna huvudprogrammet. Enligt promemorian bör ansvaret därför så långt möjligt delas upp på befintliga organ. Mot detta förslag har inga invändningar rests. Jag biträder för egen del förslaget. Samordningen mellan de organ på vilka nu berörda funktioner läggs bör närmast under regeringen falla på den nämnda delegationen. Det bör få ankomma på dessa organ att, inom ramen för de program de får ansvar för, lägga uppdrag att genomföra FoU-projekt på de institutioner som har erforderlig kompetens och nödvändiga resurser, inom eller utom landet.

Jag vill något beröra den närmare innebörden av programansvaret i detta sammanhang. Det bör enligt min mening innebära ett åliggande att med avseende på respektive program genomföra en översiktlig planering av den verksamhet som bör genomföras inom de av statsmakterna givna allmänna ramarna. Denna planering bör avse storleken av insatserna på olika delprogram och i förekommande fall programelement. Det ankommer på regeringen att avgöra i vad mån denna planering skall underställas regeringen för godkännande. Program-

ansvaret kan vidare avse utarbetande av konkreta planer för den verksamhet som avses genomföras, i termer av mål, tidsplaner och kostnader fördelade på delprogram, programelement och projekt. Den nu nämnda planeringen skall kunna ligga till grund för beställningar av FoU-arbete. Denna uppgift bör som regel läggas på samma organ som direkt under regeringen får det översiktliga planeringsansvaret för varje program. I vissa fall kan det emellertid vara lämpligt att uppgiften att genomföra den konkreta planeringen delegeras och att befogenheten att beställa FoU-arbete enligt sådan planering samtidigt förs över.

Jag övergår nu till fördelningen av programansvar på skilda organ.

Samhällets organisatoriska resurser för det industripolitiskt motiverade stödet till tekniskt forsknings- och utvecklingsarbete har byggts upp inom STU. På STU har därtill lagts uppgiften att övergångsvis svara för den tekniska utvecklingen inom vissa samhällssektorer såsom miljövård och transportforskning. I den takt dessa sektorer byggt upp egna resurser för planering och genomförande av stöd till teknisk FoU-verksamhet, har STU:s ansvar avvecklats. Dessa principer bör tillämpas även på energiforskningen.

Vad beträffar den del av STU:s samlade verksamhet som har energiteknisk inriktning har jag i statsverkspropositionerna till de närmast föregående riksdagarna betonat det industripolitiska inslaget. Jag har sålunda anfört att STU:s stöd borde koncentreras till projekt avseende dels utveckling av utrustning, dels effektivare energiutnyttjande. Stödet till energiteknisk FoU-verksamhet omsluter f. n. omkring 10 milj. kr. per år.

Inom det föreslagna Huvudprogram Energiforskning har STU:s nuvarande verksamhet enligt statsmakternas beslut samband med dels programmen Energianvändning i industriella processer och Återvinning, dels vissa delar — främst avseende komponentutveckling — inom programmen Energianvändning för transporter och samfärdsel, Energianvändning för lokalkomfort och Energiproduktion. Inom dessa områden har också viss kompetens byggts upp. Det är därför naturligt att på STU lägga ansvaret för de omfattande satsningarna på energianvändning i industriella processer och återvinning som nu föreslås. STU:s kompetens och administrativa resurser bör därutöver enligt min mening så långt möjligt utnyttjas av de organ på vilka ansvaret för övriga program läggs. Sådant utnyttjande bör särskilt avse planering, genomförande och uppföljning av stöd till komponentutveckling inom ifrågavarande program. Enligt de förslag jag nu framlagt kommer att på STU vila ansvaret för ett forskningsprogram som omsluter ca 70 milj. kr. under en treårsperiod.

I departementspromemorian föreslås att ansvaret för genomförandet av programmet Energiproduktion läggs på en särskild nämnd knuten till statens industriverk. Remissopinionen i denna fråga är splittrad. Fler-

talet av remissinstanserna har inte riktat någon erinran mot förslaget att ett särskilt organ bildas för dessa uppgifter. Industriverket har i sitt yttrande betonat behovet av en fast anknytning till en myndighet med bred kunskap om såväl näringspolitiska som energipolitiska mål. Samma synsätt har lett statskontoret till uppfattningen att ansvaret för programmet Energiproduktion bör läggas direkt på industriverket. AB Atomenergi riktar för sin del ingen erinran mot promemorians förslag. STU anser liksom IVA och Sveriges industriförbund att ansvaret bör läggas på STU.

Det är enligt min mening väsentligt att programmet Energiproduktion kan genomföras i nära överensstämmelse med de energipolitiska riktlinjer statsmakterna fastställer. Myndighetsansvaret för energipolitiken vilar på statens industriverk. Då dessutom enligt min mening inget existerande organ har tillräcklig kompetens eller administrativa resurser att ta på sig ansvaret för hela programmet Energiproduktion måste under alla omständigheter nya administrativa resurser skapas.

Med de förslag jag nyss har framlagt rörande fördelningen av ansvaret för vissa program inom huvudprogrammet Energiforskning kommer anspråken på STU:s administrativa resurser att öka kraftigt. Den pågående utredningen (I 1974: 06) om STU:s organisation och verksamhetsformer talar i och för sig mot att f. n. lägga ytterligare uppgifter på STU. Jag anser emellertid likväl att det ligger väsentliga effektivitetsvinster i att redan nu utnyttja STU:s erfarenheter och organisation inom de områden där STU nu har kompetens. Det gäller särskilt de delar av det energipolitiska FoU-programmet som har samband med STU:s nuvarande industripolitiska uppgifter. Jag är däremot inte beredd att förorda att STU får ytterligare uppgifter utöver sitt nuvarande kompetensområde. När STU:s framtida uppgifter preciserats och erfarenheter vunnits av den nu föreslagna, kraftiga satsningen på energiforskning, kan statsmakterna återigen överväga fördelningen av uppgifter mellan skilda organ. Därvid bör hänsyn även tas till resultaten av den översyn av verksamheten vid AB Atomenergi som jag senare avser föreslå regeringen att låta göra. Att i enlighet med exempelvis Sveriges industriförbunds förslag lägga ansvaret för programmet Energiproduktion direkt på STU skulle vara att föregripa denna översyn. Ansvaret för en betydande del av verksamheten vid AB Atomenergi skulle komma att vila på STU. En så kraftig vidgning av STU:s kompetensområde är jag inte nu beredd att förorda.

Jag biträder departementspromemorians förslag och förordar att en nämnd för energiproduktionsforskning inrättas den 1 juli 1975 i huvudsaklig överensstämmelse med vad som anförts i promemorian. Nämnden bör sålunda få ansvaret för programmet Energiproduktion med undantag för den forskning rörande kärnkraftens säkerhetsfrågor som i enlighet med vad jag senare kommer att föreslå bör vila på statens kärn-

kraftinspektion. Såsom föreslagits i departementspromemorian bör nämnden administrativt knytas till statens industriverk. Vad beträffar den del av programmet som har anknytning till verksamhet som stöds av statens råd för atomforskning bör nämnden vid sin närmare planering samråda med rådet och utnyttja den kompetens som finns där. Jag delar vidare den i departementspromemorian framförda uppfattningen att nämnden t. v. inte bör överta programansvaret för AB Atomenergis verksamhet inom huvudprogrammets ram utan ges en rådgivande ställning härvidlag.

I detta sammanhang vill jag även något beröra det stöd till AB Atomenergis långsiktiga energitekniska forskningsverksamhet som hittills enligt Kungl. Maj:ts beslut förmedlats av STU. Motsvarande medel bör fortsättningsvis ställas direkt till AB Atomenergis förfogande.

Kostnaderna för den föreslagna nämndens verksamhet bör täckas inom ramen för de medel som har beräknats för motsvarande program. Det ankommer i övrigt på regeringen att utfärda de närmare föreskrifter som behövs för nämndens verksamhet.

Ansvaret för programmet Energianvändning för lokalkomfort bör i enlighet med departementspromemorians förslag läggas på statens råd för byggnadsforskning.

Ansvaret för den översiktliga planeringen av programmet Energianvändning för transporter och samfärdsel liksom för den mer konkreta planeringen av forsknings- och utvecklingsverksamheten i vad avser transportsystem och därmed sammanhängande transportekonomiska och transporttekniska problem bör ankomma på transportforskningsdelegationen. Vad gäller de delar av detta program som avser industriellt inriktat utvecklingsarbete bör ansvaret för den konkreta planeringen och för beställning av FoU-arbete falla på STU.

I nyssnämnda frågor har jag samrått med cheferna för kommunikationsdepartementet och bostadsdepartementet.

Vad slutligen gäller programmet Allmänna energisystemstudier m. m. biträder jag förslaget att ansvaret bör vila på den föreslagna delegationen för energiforskning.

Jag övergår nu till att behandla organisationen av forskningen rörande kärnkraftens särskilda säkerhetsfrågor.

Som jag tidigare har redovisat bedrivs forskningen på kärnsäkerhetsområdet huvudsakligen vid AB Atomenergi. Den finansieras dels över ett särskilt anslag, dels genom medel som ställs till förfogande av Kärnsäkforsk. Kärnsäkforsks program omfattar FoU av betydelse för bedömning av kärnkraftreaktorers, främst lättvattenreaktorers, säkerhet och inverkan på miljön såvitt avser radioaktiva utsläpp. I programmet ingår även frågor rörande bl. a. kraftstationernas tillgänglighet. Statens vattenfallsverk, Oskarshamnsverkets kraftgrupp och Sydsvenska kraftaktiebolaget har beslutat att ställa 20 milj. kr. till förfogande för finan-

siering av forskningsarbeten som sätts i gång av Kärnsäkforsk fram till den 31 december 1976.

I den tidigare nämnda departementspromemorian om organisation av forskning och utveckling inom energiområdet har lagts fram förslag även till ändrad organisation av kärnsäkerhetsforskningen. I promemorian föreslås att ansvaret för större delen av den forskning som nu sker på uppdrag av Kärnsäkforsk skall föras över till kärnkraftinspektionen. Överförandet föreslås ske den 1 juli 1975. Kärnsäkforsk bör dock enligt promemorian övergångsvis finnas kvar till utgången av år 1975.

En mindre del av den forskning som Kärnsäkforsk svarar för hör inte till de uppgifter som naturligt faller under kärnkraftinspektionens ansvar. Viss forskning, t. ex. radioekologiska undersökningar, hör snarast samman med verksamheten inom statens strålskyddsinstitut. Eftersom verksamheten inom institutet f. n. utreds föreslås i promemorian att ansvaret för detta arbete under ett övergångsskede förs över till kärnkraftinspektionen.

Flertalet av de remissinstanser som yttrat sig över promemorians förslag i den nu aktuella delen tillstyrker förslaget i dess huvuddelar. Även kritiska synpunkter har emellertid kommit till uttryck. Kärnsäkforsk framhåller att flera skäl talar för ett bibehållande av ett från statens kärnkraftkraftinspektion fristående organ. Svenska kraftverksföreningen redovisar en liknande inställning. Kärnsäkforsk och statens vattenfallsverk anför att det inte är möjligt att genomföra en ändrad ansvarsfördelning redan från den 1 juli 1975. Denna bör enligt deras mening anstå till den 1 januari 1976. Några av remissinstanserna har invändningar mot att forskningen på miljöområdet förs över till kärnkraftinspektionen. Strålskyddsinstitutet finner en sådan ordning olämplig från principiell synpunkt. Flera remissinstanser pekar på vikten av att den kärnsäkerhetsforskning som nu bedrivs kan fortgå utan avbrott.

För egen del vill jag anföra följande.

FoU rörande kärnkraftens säkerhet har ett nära samband med kärnkraftinspektionens verksamhet. Kärnsäkforsk inrättades som ett tillfälligt organ i avbidan på att resurser byggdes upp på annat håll. Jag anser att tiden nu är mogen att ge kärnkraftinspektionen ett ökat ansvar för FoU rörande säkerheten hos den typ av kärnkraftreaktorer som nu är i drift eller under uppförande i Sverige. Kärnsäkforsk bör således avvecklas. Som några av remissinstanserna anfört kan det dock stöta på praktiska svårigheter att genomföra en ändrad ansvarsfördelning redan den 1 juli 1975. Jag förordar därför att Kärnsäkforsk avvecklas vid årsskiftet 1975—1976 och att dess verksamhet i princip tas över av kärnkraftinspektionen vid samma tidpunkt.

Program- och finansieringsansvaret för viss del av den forskning som under innevarande budgetår finansieras över anslaget Särskilda säker-

hetsarbeten inom kärnenergiområdet bör redan den 1 juli 1975 kunna föras över till kärnkraftinspektionen.

Forskningen rörande kärnreaktorers inverkan på miljön såvitt avser radioaktiva utsläpp har hittills svarat bara för en mindre del av Kärnsäkforsks verksamhet. Kärnsäkforsks befattning med dessa frågor bör upphöra redan den 1 juli 1975. Var ansvaret för denna forskning slutligt skall läggas kan inte nu bedömas. Jag delar emellertid strålskyddsinstitutets uppfattning att det inte är lämpligt att ge kärnkraftinspektionen ansvaret. Jag avser att senare ta de initiativ som behövs för att övergångsvis få till stånd en lämplig ordning för beredning av frågor som rör forskning angående strålningsrisker i samband med energiproduktion samt radioekologi.

Det är självfallet angeläget att de ändringar i ansvarsförhållandena som jag nu har berört sker på ett sådant sätt att pågående forskning kan fullföljas utan störningar. Jag avser att senare föreslå att kärnkraftinspektionen och Kärnsäkforsk får i uppdrag att utarbeta förslag till närmare former för en avlösning.

13 Hemställan

Med hänvisning till vad jag nu anfört hemställer jag att regeringen föreslår riksdagen att

godkänna de riktlinjer för

1. energihushållning m. m. som jag har förordat,
2. inriktningen av forsknings- och utvecklingsverksamheten på energiområdet som jag har förordat,
3. organisationen av forsknings- och utvecklingsverksamheten inom energiområdet som jag har förordat.

14 Anslagsfrågor för budgetåret 1975/76

DRIFTBUDGETEN *Trettonde huvudtiteln*

D. ENERGI

D 2. Energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m.

Nytt anslag (förslag) 80 000 000

Jag har tidigare under avsnitt 12.2.5 förordat att statliga bidrag under viss tid skall utgå för energibesparande åtgärder inom näringslivets byggnader och industrielia processer m. m. Jag har också förordat att statligt stöd skall utgå till framtagandet av prototyper och demonstrationsanläggningar för industriell energianvändning och för viss energiproduktion. Samtidigt har jag angivit de villkor som bör gälla för bidragsgivningen. För dessa ändamål bör ett särskilt reservationsanslag, rubricerat Energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m., tas upp på statsbudgeten fr. o. m. budgetåret 1975/76. Medelsbehovet för dessa ändamål har jag för nästa budgetår beräknat till sammanlagt 80 milj. kr.

Som jag redan har nämnt, har jag efter samråd med chefen för jordbruksdepartementet beräknat att 2 milj. kr. av detta belopp avsätts för energibesparande åtgärder i trädgårdsnäringens byggnader.

Återstoden av beloppet, 78 milj. kr., avser åtgärder inom näringsgrenarna industri, jordbruk, handel, hotell och restauranger, service m. m. Av dessa 78 milj. kr. har jag, som jag tidigare nämnt, beräknat 18 milj. kr. för stöd till åtgärder i näringslivets byggnader, 40 milj. kr. för åtgärder inom industriella processer och 20 milj. kr. för prototyper och demonstrationsanläggningar. Vid medelsberäkningen har jag tagit hänsyn också till kostnaderna för information och administration av verksamheten. För stödet bör gälla de villkor som jag tidigare har förordat.

Beträffande stödåtgärderna för prototyper och demonstrationsanläggningar erfordras ofta möjlighet att göra åtaganden som sträcker sig över flera år. Regeringen bör därför inhämta riksdagens bemyndigande att under budgetåret 1975/76 fatta beslut om bidrag till nämnda ändamål som innebär åtaganden om högst 10 milj. kr. under budgetåret 1976/77 och högst 5 milj. kr. under budgetåret 1977/78.

F. n. utgår, som jag tidigare nämnt, enligt statsmakternas beslut (prop. 1974: 69, CU 1974: 21, rskr 1974: 180) bidrag för energibesparande åtgärder i näringslivets byggnader m. m. inom en ram av 35 milj. kr. från det på tolfte huvudtiteln uppförda anslaget Vissa energibesparande åtgärder. Inom denna ram har vidare högst 1 milj. kr. tagits upp för

särskilda utbildnings- och informationsinsatser inom det uppvärmningstekniska området. Kvarstående medel inom den nämnda ramen vid utgången av juni 1975 bör föras över till detta anslag.

Likaså utgår enligt samma beslut f. n. bidrag för energibesparande åtgärder i trädgårdsnäringens byggnader m. m. inom en ram av 2 milj. kr. Även kvarstående medel den 30 juni 1975 inom denna ram bör föras över från tolfte huvudtitelns anslag till detta anslag.

Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen föreslår riksdagen att

1. godkänna de av mig förordade grunderna för bidrag till energibesparande åtgärder inom näringslivet,
2. bemyndiga regeringen att under budgetåret 1975/76 i enlighet med vad jag har anfört ikläda staten ekonomisk förpliktelse i samband med bidrag till framtagandet av prototyper och demonstrationsanläggningar för industriell energianvändning och för energiproduktion, vilken inberäknat löpande beslut innebär åtagande om högst 10 000 000 kr. under budgetåret 1976/77 och högst 5 000 000 kr. under budgetåret 1977/78,
3. till *Energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m.* för budgetåret 1975/76 anvisa ett reservationsanslag av 80 000 000 kr.

D 3. Vissa utbildningsåtgärder m. m. i energibesparande syfte

Nytt anslag (förslag) 2 750 000

Jag har tidigare under avsnitt 12.2.6 förordnat bl. a. åtgärder som möjliggör intensifierade utbilningsinsatser inom de uppvärmnings- och ventilationstekniska områdena och rådgivningsverksamhet hos mindre och medelstora företag. Vidare avses industriverket på grundval av en plan med kursprogram rörande industriprocessinriktade energifrågor, som verket skall utarbeta, inleda kursverksamhet med sikte på att minska energiförbrukningen inom olika industriprocesser. Jag har härvid även angivit vissa riktlinjer för dessa verksamheter.

Kostnaderna för dessa åtgärder har jag beräknat till sammanlagt 2 750 000 kr. under nästa budgetår. För ändamålet bör fr. o. m. nästa budgetår ett särskilt reservationsanslag, rubricerat Vissa utbildningsåtgärder m. m. i energibesparande syfte, föras upp på statsbudgeten.

Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen föreslår riksdagen att

1. godkänna de av mig förordade riktlinjerna för vissa utbildnings- och rådgivningsåtgärder i energibesparande syfte,

2. till *Vissa utbildningsåtgärder m. m. i energibesparande syfte* för budgetåret 1975/76 anvisa ett reservationsanslag av 2 750 000 kr.

D 4. Främjande av landsbygdens elektrifiering

1973/74	Utgift	5 593 555	Reservation	4 784 905
1974/75	Anslag	9 000 000		
1975/76	Förslag	8 000 000		

Från anslaget bestrids utgifter enligt kungörelsen (1959: 369) om statligt stöd åt landsbygdens elförsörjning. Stöd kan beviljas till nyanläggning och upprustning av elektriska distributionsnät på landsbygden i form av bidrag och lånegarantier. Beslut om sådant stöd fattas av statens industriverk.

Av den 1 juli 1974 disponibla medel under anslaget får 150 000 kr. användas för industriverkets verksamhet på området. Övriga medel har ställts till länsstyrelsernas förfogande för att disponeras för utbetalning av beviljade bidrag. För budgetåret 1974/75 har industriverket bemyndigats bevilja upprustningsbidrag och bidrag till nyanläggning med sammanlagt 10 milj. kr. Vidare får industriverket bevilja statlig garanti för lån till dessa ändamål med sammanlagt 10 milj. kr.

Statens industriverk

Utbetalningarna under 1974/75 beräknas uppgå till 13 milj. kr. och under 1975/76 till 9 milj. kr. Vid ingången av 1975/76 beräknas reserverade medel uppgå till ca 1 milj. kr. Statens industriverk föreslår därför ett anslag om 8 milj. kr. nästa budgetår.

Vid början av budgetåret 1974/75 fanns inneliggande hos verket ansökningar om bidrag med sammanlagt 34,3 milj. kr., varav omkring 33,6 milj. kr. till upprustning och resten till nyanläggning.

Verket begär att få bemyndigande att under budgetåret 1975/76 meddela beslut om bidrag med 7 milj. kr. för upprustning och nyanläggning av elektriska distributionsnät på landsbygden. Vidare bör alltjämt ett belopp om 10 milj. kr. tas upp för lånegarantier.

Föredraganden

Sedan riksdagen år 1958 (prop. 1958: 116, JoU 1958: 17, rskr 1958: 278) beslöt att statliga bidrag skulle kunna utgå för upprustning och nyanläggning av elnät på landsbygden har t. o. m. innevarande budgetår sammanlagt 111,5 milj. kr. anvisats för främjande av landsbygdens elektrifiering.

Riksdagen uttalade sig vid behandlingen av 1971 års statsverksproposition (prop. 1971: 1 bil. 15 s. 77, NU 1971: 13 s. 26, rskr 1971: 120)

för ett fortsatt stöd inom en total ram av 40 milj. kr. I prop. 1972: 1 (bil. 15 s. 49) framhöll jag att en riktpunkt för planeringen på området borde vara att medgivandet att bevilja bidrag hölls på en nivå av 8 milj. kr. under budgetåret 1972/73 och de fyra därefter följande budgetåren. Riksdagen har sedermera i enlighet härmed medgivit ett belopp av 8 milj. kr. för vartdera budgetåren 1972/73 och 1973/74.

Med hänsyn till storleken av de ansökningar om bidrag som fanns inneliggande hos industriverket ökades bemyndigandet för budgetåret 1974/75 från 8 till 10 milj. kr. Jag framhöll i anledning härav i prop. 1974: 1 (bil. 15 s. 108) att bemyndigandena för återstoden av femårsperioden fick minskas i motsvarande mån. Bemyndigandet för 1975/76 bör i enlighet härmed fastställas till 7 milj. kr. Liksom innevarande budgetår bör 10 milj. kr. tas upp för lånegarantier.

Jag godtar industriverkets bedömning av medelsbehovet för nästa budgetår. Anslaget bör således föras upp med 8 milj. kr.

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen att

1. medge att under budgetåret 1975/76 bidrag för upprustning och nyanläggning av elektriska distributionsnät på landsbygden beviljas intill ett belopp av sammanlagt 7 000 000 kr.,
2. medge att under budgetåret 1975/76 statlig garanti för lån till upprustnings- och nyanläggningsåtgärder som berör landsbygdens elnät beviljas intill ett belopp av 10 000 000 kr.,
3. till *Främjande av landsbygdens elektrifiering* för budgetåret 1975/76 anvisa ett reservationsanslag av 8 000 000 kr.

D 5. Statens kärnkraftinspektion: Förvaltningskostnader

1973/74	Utgift	[1] 1 884 440
1974/75	Anslag	[2] 1 000
1975/76	Förslag	1 000

[1] Anslaget Delegationen för atomenergifrågor
[2] Anslaget Statens kärnkraftinspektion

Statens kärnkraftinspektion har enligt sin instruktion (1974: 427) till uppgift att vara tillsynsmyndighet enligt atomenergilagen (1956: 306, ändrad senast 1972: 179), att som central förvaltningsmyndighet följa utvecklingen på kärnenergiområdet, särskilt beträffande säkerhetsfrågor, att handha sådana uppgifter med avseende på kontroll av atområbränsle och särskilt klyvbart material som följer av Sveriges internationella åtaganden, att pröva behovet av forskning och utveckling rörande säkerheten hos nukleära anläggningar och vid transport av klyvbart material och ta initiativ till sådan forskning och utveckling som rör säkerheten hos de nukleära anläggningar för vilka koncession beviljats eller ansökan ingivits, i den mån sådana uppgifter inte ankommer på annan myndighet.

Inspektionen leds av en styrelse. Chef för inspektionen är en föreståndare. Till inspektionen är knutna tre rådgivande nämnder, av vilka en för frågor rörande säkerhetsnormer och reaktorsäkerhet i övrigt, en för frågor om kontroll av klyvbart material och en för forskning och utveckling på kärnsäkerhetsområdet.

Inspektionens verksamhet finansieras med avgifter enligt en av Kungl. Maj:t senast den 25 oktober 1974 fastställd taxa, som avses medföra full kostnadstäckning.

	1974/75	Beräknad ändring 1975/76	
		Inspektionen	Föredraganden
Personal			
Handläggande personal	18	+ 1	+ 1
Övrig personal	6	—	+ 1
	24	**+ 1**	**+ 2**
Anslag			
Utgifter			
Lönekostnader	2 599 000	+495 000	+675 000
Sjukvård	3 000	of.	of.
Reseersättningar (även utrikes resor)	110 000	+ 40 000	+ 55 000
Lokalkostnader	170 000	+ 10 000	+ 35 000
Expenser	100 000	+ 75 000	+100 000
(därav engångsutgifter)	(20 000)	(+ 15 000)	(+ 28 000)
	2 982 000	**+620 000**	**+865 000**
Uppbördsmedel			
Tillsyn av atomenergianläggningar m. m.	2 981 000	+620 000	+865 000
Nettoutgift	**1 000**	**of.**	**of.**

Statens kärnkraftinspektion

1. Löne- och prisomräkning 286 000 kr., varav 86 000 kr. avser höjt lönekostnadspålägg.

2. En tjänst som byråingenjör bör inrättas för kontroll av atområbränsle och särskilt klyvbart material (+68 000 kr.). Medlen för arvode till konsulter m. m. bör ökas med 161 000 kr.

3. Ökade medel erfordras till reseersättningar på grund av dels ökat antal inspektionsresor, dels behov av kontakter med säkerhetsmyndigheter i utlandet, främst Förenta staterna och Förbundsrepubliken Tyskland (+35 000 kr.).

4. Expenser behöver ökas med 70 000 kr., varav 35 000 kr. avser engångsutgifter för dels ny telefonväxel, dels kamerautrustning för materialkontroll. Medelsbehovet i övrigt hänför sig till ökade kostnader för litteratur, publikationsverksamhet och telefon samt databehandling i System S.

I särskild skrivelse den 18 november 1974 har inspektionen hemställt om att en tjänst som överingenjör i F 24 inrättas vid inspektionen för samordnings- och informationsuppgifter.

Föredraganden

Statens kärnkraftinspektions resurser har för innevarande budgetår kraftigt förstärkts, främst i form av en betydande personalförstärkning, för att inspektionen skall kunna bättre svara mot de krav på ökade insatser på säkerhetsområdet som kärnkraftutbyggnaden ställer.

Inspektionens arbete med kontroll av atområbränsle och särskilt klyvbart material kommer att öka i och med att Sverige under våren 1975 träffar avtal med Internationella atomenergiorganet i Wien (IAEA) om kontroll enligt fördraget om förhindrande av spridning av kärnvapen. Jag beräknar därför i enlighet med inspektionens förslag medel för ytterligare en tjänst för denna verksamhet nästa budgetår.

Inspektionen har vidare — utöver beslutad personalförstärkning men inom ramen för anvisade medel — beretts möjlighet att anställa en tjänsteman med uppgift att direkt under föreståndaren svara för bl. a. centrala samordnande funktioner samt planerings- och informationsfrågor vid inspektionen. Jag beräknar nu medel för ytterligare en biträdestjänst.

Jag kommer i det följande att förorda att ett särskilt reservationsanslag tas upp för den kärnsäkerhetsforskning som inspektionen skall svara för. Med anledning härav bör benämningen på detta anslag fr. o. m. nästa budgetår ändras till Statens kärnkraftinspektion: Förvaltningskostnader.

Med hänvisning till sammanställningen och under åberopande av vad jag anfört hemställer jag att regeringen föreslår riksdagen

att till *Statens kärnkraftinspektion: Förvaltningskostnader* för budgetåret 1975/76 anvisa ett förslagsanslag av 1 000 kr.

D 6. Statens kärnkraftinspektion: Kärnsäkerhetsforskning

Nytt anslag (förslag) 1 000

Jag har under avsnittet 12.5.4 förordat att ansvaret för huvuddelen av den forskning som delegationen för forskning rörande kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor (Kärnsäkforsk) nu svarar för förs över till statens kärnkraftinspektion den 1 januari 1976. Detta innebär att Kärnsäkforsks verksamhet upphör. Jag har vidare förordat att beställaransvaret för en del av den säkerhetsforskning som f. n. bekostas från anslaget Särskilda säkerhetsarbeten inom kärnenergiområdet skall föras över till inspektionen den 1 juli 1975.

Kostnaderna för forskning rörande kärnsäkerhet vid statens kärnkraftinspektion har jag för budgetåret 1975/76 beräknat till 7 milj. kr.

på följande sätt. Kostnaderna för ett fortsatt program inom Kärnsäkforsk kan beräknas till 10 milj. kr. per. år. Av detta belopp avser 8 milj. kr. sådan forskning som kärnkraftinspektionen bör ansvara för. För budgetåret 1975/76 beräknar jag 4 milj. kr. för detta ändamål, eftersom ansvaret för verksamheten först den 1 januari 1976 överförs till inspektionen. För den del av kärnsäkerhetsforskningen vid AB Atomenergi som innevarande budgetår finansieras från anslaget Särskilda säkerhetsarbeten inom kärnenergiområdet och för vilken enligt vad jag har nämnt ansvaret den 1 juli 1975 överförs till inspektionen beräknar jag 3 milj. kr. nästa budgetår.

I samband med att inspektionen har föreslagits ta över större delen av den forskning som Kärnsäkforsk nu svarar för, uppstår fråga huruvida även denna verksamhet bör avgiftsfinansieras liksom inspektionens övriga verksamhet.

I departementspromemorian Organisation av forskning och utveckling inom energiområdet har föreslagits att forskningen inom inspektionens ansvarsområde skall finansieras med avgifter som utgår årligen med lika stort belopp per reaktor.

Ett par remissinstanser avstyrker förslaget, medan några ifrågasätter principerna för avgiftsuttag.

Forskningsuppdrag som utgår från kärnkraftinspektionen har enligt min mening så starkt samband med inspektionens övriga uppgifter att jag vill förorda att de finansieras med avgifter som tas ut av kärnkraftföretagen. Avgift bör, såsom föreslagits i promemorian, utgå med ett fast årligt belopp för varje reaktor, för vilken koncession har beviljats, oberoende av reaktoreffekten.

Med hänsyn till regleringen i 8 kap. 9 § regeringsformen har regeringen av riksdagen begärt bemyndigande att besluta om bl. a. de avgifter som redan nu tas ut av statens kärnkraftinspektion (prop. 1975: 8 s. 47). Eftersom de nu förordade avgifterna inte kan anses omfattas av detta bemyndigande bör regeringen inhämta riksdagens bemyndigande att ta ut avgifter för verksamheten vid statens kärnkraftinspektion. Detta bemyndigande bör också omfatta medgivande för regeringen att efter prövning i varje särskilt fall överlåta beslutanderätten om dessa avgifter till förvaltningsmyndighet.

Med hänsyn till verksamhetens karaktär, som innebär att beslutade bidrag inte omgående tas i anspråk i sin helhet, samtidigt som avgifterna avses flyta in vid bestämda tidpunkter, bör möjlighet föreligga att reservera medel till kommande budgetår. För ändamålet bör därför ett särskilt reservationsanslag, rubricerat Statens kärnkraftinspektion: Kärnsäkerhetsforskning, föras upp på statsbudgeten fr. o. m. nästa budgetår. Eftersom verksamheten helt skall finansieras med särskilda avgifter och inte erfordra något tillskott av statsmedel, bör avgifterna tillföras anslaget, som därför bör föras upp med ett formellt belopp av 1 000 kr. Anslaget bör inte få belastas.

Behållningen på anslaget Särskilda säkerhetsarbeten inom kärnenergiområdet vid utgången av juni 1975 bör tillföras detta nya anslag.

Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen föreslår riksdagen att

1. bemyndiga regeringen att besluta om föreskrifter rörande avgifter vid statens kärnkraftinspektion i enlighet med vad jag har förordat samt medge att regeringen överlåter åt förvaltningsmyndighet att meddela bestämmelser om sådana avgifter,
2. till *Statens kärnkraftinspektion: Kärnsäkerhetsforskning* för budgetåret 1975/76 anvisa ett reservationsanslag av 1 000 kr.

D 7. Kostnader för vissa nämnder

1973/74	Utgift	38 431
1974/75	Anslag	43 000
1975/76	Förslag	43 000

Under anslaget redovisas arvoden och expenser för statens prisregleringsnämnd för elektrisk ström och krigsskyddsnämnden för kraftanläggningar. Prisregleringsnämnden tar upp de prisfrågor rörande strömleveranser som av statens industriverk överlämnas till nämnden. Krigsskyddsnämnden behandlar frågor bl. a. rörande kraftanläggningars skydd mot brand- och bombskador samt rörande skydd åt personal som är sysselsatt vid kraftanläggningar.

För budgetåret 1973/74 uppgick kostnaderna för prisregleringsnämnden till 15 141 kr. och för krigsskyddsnämnden till 23 389 kr.

Statens prisregleringsnämnd för elektrisk ström och *krigsskyddsnämnden för kraftanläggningar* beräknar för budgetåret 1975/76 kostnaderna till oförändrat belopp.

Föredraganden

Anslaget bör för nästa budgetår föras upp med oförändrat belopp.

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen

att till *Kostnader för vissa nämnder* för budgetåret 1975/76 anvisa ett förslagsanslag av 43 000 kr.

D 8. Garanti för oljeutvinning m. m.

Under avsnittet 12.4.2 har jag vidare förordat att som ett medel för att främja den långsiktiga försörjningen med bränslen möjlighet bör finnas för staten att ställa garanti i samband med åtaganden för utvinning, transport och lagring av olja, naturgas och kol. Jag har vidare redogjort för de förutsättningar som bör gälla för att statlig garanti skall få tas i anspråk och formerna för dess utnyttjande. Ramen för

garantierna har jag beräknat till 2 000 milj. kr. Garanti bör kunna ställas även i utländsk valuta. Det ankommer på regeringen att meddela närmare föreskrifter om användningen av garantierna.

Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen föreslår riksdagen

att bemyndiga fullmäktige i riksgäldskontoret att i enlighet med vad jag har förordat ikläda staten garanti med sammanlagt högst 2 000 000 000 kr. i samband med åtaganden för utvinning m. m. av olja, naturgas och kol.

E. TEKNISK UTVECKLING M.M.

E 13. Energiforskning

Nytt anslag (förslag) 102 800 000

Som framgått av min redogörelse under avsnitt 12.5.1 har jag för huvudprogrammet Energiforskning och vissa därmed sammanhängande insatser beräknat en total ram av 360 milj. kr. under treårsperioden 1975/76—1977/78. För nästa budgetår har jag för dessa ändamål beräknat ett sammanlagt medelsbehov av 114,2 milj. kr. (jfr 12.5.2. Sammanfattning). Huvuddelen av detta belopp bör anvisas över ett särskilt anslag Energiforskning, som bör föras upp på statsbudgeten fr. o. m. budgetåret 1975/76.

Inom den angivna ramen har jag, som jag har nämnt i avsnitt 12.5.1, inbegripit kostnaderna för den verksamhet som nu finansieras från anslaget Internationellt atomenergisamarbete. Från detta anslag bestrids under innevarande budgetår främst Sveriges kostnader för deltagande i verksamheten inom det Internationella atomenergiorganet (IAEA), Halden- och Dragonprojekten inom OECD:s atomenergiorgan (NEA), nordiskt samarbete på kärnenergiområdet och internationellt samarbete beträffande snabba reaktorer och urananrikning samt vissa rese- och konferenskostnader. Utgifterna under anslaget har för budgetåret 1973/74 uppgått till 5 691 000 kr. och beräknas för innevarande budgetår bli 5 180 000 kr. AB Atomenergi har i särskild anslagsframställning för budgetåret 1975/76 beräknat medelsbehovet under anslaget till 5 030 000 kr.

Av den beräknade totala medelsramen av 114,2 milj. kr. för nästa budgetår bör 102,8 milj. kr. tas upp under det nya anslaget Energiforskning. Vidare avses 1,5 milj. kr. utgå från trettonde huvudtitelns kommitteanslag för att täcka kostnaderna för den föreslagna delegationen för energiforskning i enlighet med vad jag har anfört under avsnitten 12.5.2 och 4. Jag kommer också i det följande under anslaget till AB

Atomenergis övriga verksamhet att beräkna 1,9 milj. kr. för långsiktig kärnteknisk forskning, vilka är inräknade i den totala medelsramen. Återstående medel inom ramen avses som chefen för bostadsdepartementet senare denna dag kommer att anmäla utgå från fonden för byggnadsforskning för att delvis finansiera programmet Energianvändning för lokalkomfort.

Under anslaget Energiforskning har jag för de ändamål som nu finansieras över anslaget Internationellt atomenergisamarbete, beräknat 5 milj. kr.

För att möjliggöra erforderlig planering och organisation av insatserna har de programansvariga organen behov av att kunna göra fleråriga åtaganden. Jag beräknar behovet därför under budgetåret 1975/76 till 75 milj. kr. för åtaganden avseende budgetåret 1976/77 och till 50 milj. kr. avseende budgetåret 1977/78.

Det ankommer på regeringen att i anslutning till de riktlinjer jag tidigare har angivit besluta om fördelning av medel mellan olika program och delprogram.

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen att

1. bemyndiga regeringen att under budgetåret 1975/76, i enlighet med vad jag har anfört, ikläda staten ekonomisk förpliktelse i samband med stöd till forskning och utveckling inom energiområdet som innebär åtaganden om 75 000 000 kr. för budgetåret 1976/77 och 50 000 000 kr. för budgetåret 1977/78,
2. till *Energiforskning* för budgetåret 1975/76 anvisa ett reservationsanslag av 102 800 000 kr.

E 14. Grundläggande forskning för energiområdet

Nytt anslag (förslag) 5 000 000

Som framgått av min redovisning under avsnitt 12.5.3 anser jag att satsningarna på ett forsknings- och utvecklingsprogram för energiområdet måste kompletteras med insatser även på allmänt kunskapsvidgande grundforskning. Efter samråd med chefen för utbildningsdepartementet har jag beräknat medelsbehovet för budgetåret 1975/76 till 5 milj. kr. För ändamålet bör ett särskilt reservationsanslag, rubricerat Grundläggande forskning för energiområdet, föras upp på statsbudgeten. Som jag redan har framhållit, ankommer det på regeringen att fördela medlen mellan olika forskningsstödjande och forskningsutförande organ.

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen

att till *Grundläggande forskning för energiområdet* för budgetåret 1975/76 anvisa ett reservationsanslag av 5 000 000 kr.

Verksamheten vid Aktiebolaget Atomenergi

AB Atomenergi bildades år 1947 med huvudsaklig uppgift att handha det målbundna forsknings- och utvecklingsarbetet på kärnenergiområdet. Aktiekapitalet i bolaget uppgår till 14 milj. kr. Staten är sedan år 1969 ensam aktieägare.

Riksdagen godkände år 1956 (prop. 1956: 176, 3 LU 1956: 22, rskr 1956: 344) allmänna riktlinjer för bolagets verksamhet. Dessa riktlinjer har vid flera tillfällen modifierats i samband med riksdagens prövning av anslag till bolaget.

Till följd av ett konsortialavtal år 1968 mellan staten och Allmänna svenska elektriska aktiebolaget (ASEA) överfördes Atomenergis resurser för tillverkning av bränsleelement och för viss projektering den 1 januari 1969 till ett av staten och ASEA samägt företag, AB Asea-Atom (prop. 1968: 169, SU 1968: 199, rskr 1968: 408). Enligt detta konsortialavtal åtar sig staten att verka för att forsknings- och utvecklingsresurserna hos Atomenergi kan stödja svensk industris kommersiella verksamhet på kärnenergiområdet.

Riksdagen godkände år 1970 (prop. 1970: 1 bil. 15 s. 97, SU 1970: 13, rskr 1970: 13) särskilda riktlinjer för bolagets kärnenergiverksamhet under femårsperioden 1970/71—1974/75.

Dessa riktlinjer innebar bl. a. att bolaget skulle utgå från en anslagsram om 290 milj. kr., inräknat kostnadsökningar, för femårsperioden 1970/71—1974/75.

I samband med utbyte av vissa skuldförbindelser har bolagets räntekostnader till staten minskats. Den förutsedda anslagsramen har med hänsyn härtill reducerats (prop. 1971: 1 bil. 15 s. 114, NU 1971: 13, rskr 1971: 120).

Bolagets verksamhet är koncentrerad till Studsvik. Här ligger bolagets huvudkontor och forskningsstation med bl. a. reaktorerna R2, R2-0, Kritz och olika laboratorier. I Stockholm har bolaget ett kontor. Utvecklingsarbete rörande utvinning av uran ur skiffer har bedrivits vid uranverket i Ranstad. Antalet anställda i bolaget var den 1 juli 1974 ca 1 000.

Bolagets verksamhet omfattar förutom kärntekniskt forsknings- och utvecklingsarbete också utredningsuppdrag från myndigheter, konsultuppdrag från industri och kraftproducenter, utvecklingsarbete i samarbete med industrin och direkta kommersiella uppdrag.

Atomenergis verksamhet finansieras till väsentlig del genom statsanslag. Medel för utvecklingsarbete rörande utvinning av uran och för vissa säkerhetsarbeten inom kärnenergiområdet har anvisats under särskilt anslag. Huvuddelen av bolagets verksamhet finansieras dels från det nuvarande anslaget Atomenergiverksamhet inom Aktiebolaget Atom-

energi, dels i betydande utsträckning även genom forskningsbidrag och egna inkomster av uppdrag.

Atomenergis styrelse har utsett ett särskilt programråd, som skall ge synpunkter på utformningen av bolagets utvecklingsprogram på reaktor- och bränsleområdet. I detta programråd ingår bl. a. företrädare för Asea-Atom, andra tillverkande företag och kraftindustrin.

AB Atomenergi

Atomenergi framhåller i sin anslagsframställning inledningsvis att Europa mer än andra delar av världen är beroende av importerade bränslen för sin energiförsörjning. Det gångna årets erfarenheter har därför lett till en omprövning av energipolitiken i en rad europeiska länder, liksom inom den europeiska gemensamma marknadens organ och har bl. a. resulterat i nya högre mål för installationen av kärnkraft. I Förenta Staterna har strävandena att uppnå oberoende på energiområdet inneburit en kraftig satsning på kärnkraften. Strävandena går ut på att inte bara genomföra det omfattande utbyggnadsprogrammet utan förseningar utan att därutöver forcera utbyggnaden så mycket som industriell kapacitet och råvarutillgångar medger.

Lättvattenreaktorer dominerar fortfarande helt den industriella exploateringen. Den gaskylda högtemperaturreaktorn tilldrar sig ett ökande intresse. På snabbreaktorområdet fortsätter en utveckling som kan möjliggöra kommersiell exploatering av natriumkylda bridreaktorer.

De med kärnkraften förbundna säkerhets- och miljöfrågorna har hög prioritet. Ett betydande internationellt samarbete pågår.

De stora industriella kärnkraftprogram som nu förverkligas i de flesta industriländer medför att frågor som rör kärnkraftens bränslecykel får allt större betydelse, bl. a. avseende prospektering och brytning av uran och upparbetning av förbrukat reaktorbränsle. I Frankrike byggs en anrikningsanläggning, men för att tillfredsställa det totala behovet av anrikat bränsle kommer en ökad kapacitet på detta område att erfordras redan tidigt under 1980-talet.

Utvecklingen i Sverige innebär bl. a. ett fortsatt arbete på de beslutade kärnkraftverken i Oskarshamn, Ringhals, Barsebäck och Forsmark.

Atomenergi anger som sin huvudmålsättning att bidra till att det pågående utbyggnadsprogrammet kan genomföras och att kärnkraften därigenom kan införas som en säker, tillförlitlig och ekonomisk energikälla. Bolagets arbetsprogram under de närmaste åren är till sin helt dominerande del knutet till den redan beslutade kärnkraftutbyggaden.

Bolaget framlägger i särskild skrivelse förslag till ändrade förutsättningar för finansiering av bolagets verksamhet och därmed sammanhängande frågor beträffande bolagets aktiekapital m. m.

För den i Studsvik bedrivna forsknings- och utvecklingsverksamheten föreslår bolaget i denna skrivelse följande beskrivning av ekonomiska mål.

— Bolaget skall inom sitt arbetsområde bedriva verksamheten till lägsta kostnad som är förenlig med sund driftsekonomi och gott arbetsresultat.
— Bolaget skall bedriva sitt arbete på basis av specificerade uppdrag med redovisning av fulla kostnader för dessa.
— Realvärdet av bolagets rörelse- och anläggningskapital skall tryggas.
— Verksamheten skall bedrivas utan utdelningskrav på aktiekapitalet.

De angivna målen bör enligt bolagets uppfattning nås på följande sätt.

— Avskrivningarna skall beräknas på nyanskaffningsvärdet av anläggningstillgångarna i syfte att bibehålla realvärdet av dessa. Priset på bolagets tjänster skall innefatta fulla kostnader för kapitalet.
— I de fall statsmakternas riktlinjer eller beslut inte medger att bolaget debiterar beställaren fulla kostnaden för ett utfört arbete, skall i princip mellanskillnaden löpande debiteras staten.
— Bolagets redovisningssystem skall utformas så att det löpande driftresultatet kan avläsas. Över- eller underskott skall regleras genom bokslutsdepositioner och ej genom statliga programanslag.

Bolaget föreslår på grund val av detta följande.

— Bolagets öppet redovisade egna kapital ökas till 90 milj. kr. för att bättre stå i relation till bolagets omsättning och kapitalstruktur, varav 70 milj. kr. utgör aktiekapitalet, 14 milj. kr. reservfond och 6 milj. kr. dispositionsfond i bolaget.
— Bolaget föreslår att ökningen av det egna kapitalet bör ske genom nyemission att betalas genom kvittning helt eller delvis av statslån.
— Realvärdet av rörelsekapitalet, varmed här förstås omsättningstillgångar minus kortfristiga skulder, tryggas genom pålägg i bolagets prissättning.
— I bruk varande anläggningar, med undantag för sådana engångsinvesteringar som sammanhänger med speciella program, beräknas ha ett bruksvärde av ca 150 milj. kr. samt ett nyanskaffningsvärde av ca 300 milj. kr. De tryggas genom att ersättning för årlig värdeminskning inräknas i bolagets priser. Detta belopp motsvarar även det av bolaget beräknade genomsnittliga investeringsbehovet under de närmaste åren.
— Ränta på lånat kapital inräknas i priset på bolagets produkter.

Bolaget har bedömt att ett schablontillägg på 25 % på programkostnaderna enligt tidigare tillämpade beräkningsmetoder skulle täcka även kapitalkostnaderna. I bolagets anslagsframställningar för budgetåret 1975/76 har denna nya beräkningsmetod tillämpats.

Atomenergiverksamhet inom Aktiebolaget Atomenergi

Atomenergi hemställer för budgetåret 1975/76 om ett bidrag av statsmedel på 85,3 milj. kr. för atomenergiverksamheten vid bolaget.

Följande sammanställning visar fördelningen av anvisade och föreslagna statsmedel under detta anslag på arbetsområden enligt bolagets beräkning (i milj. kr.). Inom parentes anges beräknade belopp utan det nya kapitalkostnadspålägget.

	Utfall 1973/74	Prognos 1974/75	Beräknar Atomenergi 1975/76	
Arbetsprogram helt eller delvis finansierat med statsmedel				
Bränslecykeln	6,5	4,4	6,0	(4,0)
Säkerhetsverksamhet	7,6	8,8	14,7	(10,9)
Lättvattenreaktorer	18,1	20,0	30,6	(22,6)
Andra reaktorsystem	2,4	2,4	8,9	(6,9)
Övrig forskning och utveckling	7,2	6,2	12,0	(8,3)
Med statsmedel finansierat underskott i den kommersiella verksamheten	8,0	6,1	13,1	(7,5)
Summa	**49,8**	**47,9**	**85,3**	**(60,2)**

Vid bolagets anläggning i Ranstad pågår ett utvecklingsarbete med uranutvinning, samfinansierat med statens vattenfallsverk och i samarbete med Luossavaara-Kiirunavaara AB (LKAB) och Boliden AB. Programmet, som löper till den 1 juli 1975, avser att ange förutsättningarna för en anläggning för produktion av ca 1 200 ton uran per år baserat på det mycket stora men låghaltiga uranförekomsterna i Billingen. En rapport beträffande de tekniska och ekonomiska förutsättningarna har utarbetats och överlämnats till chefen för industridepartementet. Resultatet innebär enligt bolagets bedömning att betingelserna för en exploatering av fyndigheter utan dröjsmål bör klarläggas. Förhandlingar i frågan pågår med olika intressenter. Bolaget avser att fortsätta sina studier av förutsättningar för svenska engagemang i tillkommande anrikningskapacitet.

Bolagets insatser, när det gäller *bränslecykeln* avser, förutom utvecklingsarbete rörande utvinning av uran, även utredningar rörande anrikning och viss forskning kring gascentrifugmetoden samt arbeten på plutoniumberikat bränsle.

Inom bolagets ordinarie program har tagits upp *säkerhetsverksamhet* som sammanhänger med verksamheten i Studsvik och de allmänna utvecklingsarbeten beträffande strålskydd m. m. vid kärntekniska anläggningar som aktualiseras vid normal drift och underhåll. Bolagets kunnande på miljöområdet utnyttjas i ökande omfattning även utanför

kärnenergiområdet av kommuner och industrier, där bolaget engageras för uppdrag som avser mätningar och kartläggning av förorenande utsläpp. Bolaget medverkar vidare i utveckling av en metod för märkning av olja i tankfartyg för att möjliggöra identifiering av oljeutsläpp.

Arbetet rörande *lättvattenreaktorer,* vars volym bolaget beräknar skall vara i huvudsak oförändrad budgetåret 1975/76 jämfört med 1974/75, fördelar sig på sex verksamhetsområden, nämligen konstruktionsmaterial, bränsleelement, reaktorfysik, korrosion och vattenkemi, reglering och instrument samt värmeteknik och komponenter.

Arbetena rörande konstruktionsmaterials hållbarhet avser bl. a. tryckkärlsstål och zirkoniumlegeringar för bränslekapsling.

På bränsleområdet läggs huvudvikten på studium av funktions- och livslängdsbegränsningar för bränslestavar. Inom reaktorfysiken inriktas insatserna liksom hittills på datorprogram för dimensionering och drift av reaktorer. Arbetet utförs delvis i samarbete med kraftföretagen. Bränslecykler med plutoniumåterföring studeras. Korrosion analyseras hos rostfritt stål samt hos nickel- och zirkoniumlegeringar.

Inom reglertekniken utförs på bolagets hybriddatoranläggning studier av dynamiska förlopp och reglering av kokar- och tryckvattenreaktorer med hjälp av modeller som tas fram i samarbete med kraftföretagen. Nya reglermetoder studeras liksom samkörning av kärnkraft med konventionell kraft.

Bolagets värmelaboratorium utnyttjas i ökande omfattning för säkerhetstekniska experiment. Bl. a. simuleras händelseförloppet vid kylmedelsförlust i en reaktor och nödkylning av härden. Experimenten utförs dels på uppdrag av delegationen för forskning rörande kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor (Kärnsäkforsk), dels i samarbete med Asea-Atom.

Bolaget anser det vara en angelägen uppgift att i samarbete med kärnenergins parter i landet studera förutsättningarna för en framtida introduktion av *andra reaktorsystem.* Utvecklingen och industrietableringen utomlands av den snabba bridreaktorn bör följas uppmärksamt. Den gaskylda högtemperaturreaktorn är också ett system av intresse, särskilt för processvärmetillämpningar. Då tillgängliga resurser även under de närmaste åren kommer att vara hårt engagerade genom ovannämnda arbeten inom lättvattenteknologin, föreslår bolaget dock endast en begränsad insats beträffande andra reaktorer under de kommande åren. Målet är att till budgetåret 1977/78 utarbeta en rekommendation för en framtida handlingslinje.

För långsiktig *övrig forskning och utveckling* föreslår bolaget ett i förhållande till föregående budgetår i stort sett oförändrat statsanslag. Bolaget kommer att eftersträva att få ökade anslag ur andra källor, men kan inte utesluta möjligheten av en ytterligare minskning av verksamhetens volym. Forskningsprogrammet innebär väsentligen en fortsätt-

ning av redan etablerade arbetsuppgifter inom områdena det fasta tillståndets fysik, neutronfysik och strålningskemi. Bolaget föreslår vidare fortsatt arbete på området lågtemperaturvärme och vissa undersökningar på fusionsområdet.

Inom ramen för sin *kommersiella verksamhet* säljer bolaget varor och tjänster vars värde beräknas uppgå till 42 milj. kr. resp. drygt 47 milj. kr. budgetåren 1974/75 och 1975/76. Av denna volym uppgår den andel som enligt statsmakternas beslut skall stödfinansieras till omkring 19 milj. kr. resp. 25 milj. kr. De belopp som inte direkt debiteras uppdragsgivarna utgör för resp. budgetår 6,1 milj. kr. och 13,1 milj. kr., varvid för budgetåret 1975/76, som nyss nämnts, inräknats ett kapitalkostnadspålägg. De omfattande utvecklingsuppdrag som bolaget genomför åt de svenska kärnkraftintressenterna har sedan flera år skett inom ramen för samarbets- och konsultationsavtal för vilka debiteringsprinciper har fastställts av riksdagen. Ersättningen för bolagets insatser inom dessa avtal ger inte full täckning för bolagets kostnader.

Förutom medel över anslaget Atomenergiverksamhet inom AB Atomenergi hemställer bolaget om följande bidrag av statsmedel för budgetåret 1975/76.

Särskilda säkerhetsarbeten inom kärnenergiområdet

Statsmakterna har beslutat att för budgetåren 1973/74 och 1974/75 arbetsuppgifter på kärnkraftens miljö- och säkerhetsområden skall genomföras till en kostnad av 2,5 resp. 9,2 milj. kr. (prop. 1974: 2 s. 22, NU 1974: 1, rskr 1974: 30 och prop. 1974: 1 bil. 15 s. 151, NU 1974: 26, rskr 1974: 198). Medlen har som inledningsvis nämnts anvisats under ett särskilt reservationsanslag.

Av dessa medel har Atomenergi för förberedande arbeten med internationella säkerhetsprojekt i Marviken-anläggningen och bränsleundersökningar under budgetåret 1973/74 erhållit 2,5 milj. kr. I en skrivelse den 5 juli 1974 har bolaget föreslagit ett program inom en ram av 9,2 milj. kr. för fortsatta säkerhetsarbeten hos bolaget under budgetåret 1974/75.

För nästa budgetår föreslår Atomenergi ett anslag av 17,1 milj. kr.

En översikt över den av bolaget beräknade och föreslagna fördelningen på huvudområden lämnas i följande sammanställning (i 1 000-tal kr.). I föreslagna belopp för budgetåret 1975/76 har kapitalkostnader räknats in. Siffrorna inom parentes anger föreslagna belopp utan kapitalkostnadspålägg.

	1973/74 Beräknat	1974/75 Beräknat	1975/76 Förslag	
Internationella säkerhetsprojekt	2 090	3 547	5 106	(4 085)
Bränsleundersökningar	410	3 013	5 544	(4 435)
Omgivningseffekter	—	917	2 058	(1 646)
Kraftreaktorers säkerhet	—	1 723	4 405	(3 524)
Summa	**2 500**	**9 200**	**17 113**	**(13 690)**

Bolaget förutsätter att begränsade förskjutningar mellan programområdena kan ske inom den angivna medelsramen. Detta kan vara påkallat av tekniska erfarenheter eller av utvecklingen inom det internationella samarbetet. En förutsättning för en sådan programrevision bör dock vara att statens kärnkraftinspektion finner den motiverad.

De internationella säkerhetsprojekten som utförs i Marviken föreslås främst omfatta fortsatta s. k. nedblåsningsförsök. Vidare planeras arbeten rörande härdnödkylning, provning av stora ventiler och s. k. utströmningsprov.

När det gäller bränsleundersökningar föreslår bolaget främst arbeten rörande undersökning av zircalloy med hänsyn till förhållandena vid kylmedelsbortfall i härden och studier av bränslemodeller för att klarlägga bränslets beteende under normala och onormala driftförhållanden. Även mätningar av resteffekter i bestrålat uran och analys av fissionsproduktläckage från defekta bränslepatroner planeras. En stor del av bolagets förslag är en direkt fortsättning av det pågående arbetet under 1974/75.

Bolagets förslag till arbetsplan rörande omgivningseffekter avser fortsatt analys av aktivitetsutsläpp vid hypotetiska haverier och normal drift, atmosfäriska spridningsförlopp samt dos-effektsamband för aktiv jod.

För arbetena rörande kraftreaktorers säkerhet under budgetåret 1975/76 är flertalet projekt planerade att påbörjas under 1974/75. Tillkommande projekt avser bl. a. att utveckla datorprogram för nödkylningsförlopp samt att experimentellt verifiera beräkningar av strömningsförlopp under nedblåsning i lättvattenreaktorer av kokartyp.

Arbeten rörande kärnkraftens högaktiva avfall

Atomenergi anser att visst forsknings- och utvecklingsarbete omedelbart bör startas inom detta område. Bl. a. skapas härigenom initialresurser att snabbt kunna verkställa de åtgärder, som utredningen (I 1972: 08) om radioaktivt avfall, Aka-utredningen, kan komma att föreslå. Bolaget vill i det här föreslagna forskningsprogrammet mer i detalj studera möjligheterna att realisera ett speciellt system för det högaktiva avfallets behandling snarare än att täcka in alla olika tänkbara förfaranden. Bolaget föreslår att för detta arbete anvisas 1,5 milj. kr. budgetåret 1974/75 och 2,5 milj. kr. budgetåret 1975/76. Sistnämnda belopp inkluderar kapitalkostnader.

Aka-utredningen anser i yttrande över Atomenergis anslagsframställning i denna fråga att det inte är möjligt att nu förorda ett visst sätt för finansiering av denna verksamhet. Utredningen avser emellertid att ta initiativ till ett samråd med Atomenergi och Svensk kärnbränsleförsörjning AB för att finna former för finansiering av ett inledande forsknings- och utvecklingsprogram för Atomenergi.

Täckande av driftkostnader för Forskningsrådens laboratorium i Studsvik

AB Atomenergi och styrelsen för Forskningsrådens laboratorium anser att den nuvarande finansieringen av laboratoriets verksamhet genom driftsanslag från statens råd för atomforskning och styrelsen för teknisk utveckling är otillfredsställande. Bl.a. hävdas att verksamheten fått en mer permanent prägel än vad som från början förutsågs och att svårigheterna ökat att få anslag som täcker de fulla kostnaderna. Bolaget föreslår därför att laboratorielokalerna överförs från statens allmänna fastighetsfond till bolaget och att ett särskilt anslag av 1 450 000 kr. anvisas för täckande av driftkostnader för laboratoriet m. m.

Atomenergi har vidare hemställt om anslag på tilläggsstat för budgetåret 1974/75 av 3 milj. kr. avseende utvecklingsarbete på alternativa reaktorsystem.

Föredraganden

Huvuddelen av verksamheten vid Atomenergi avser forskning och utveckling inom det kärntekniska området. På grund av verksamhetens energipolitiska och industripolitiska betydelse finansieras den till betydande omfattning med statsmedel. Atomenergi har föreslagit en viss ökning av statsanslaget.

Jag har tidigare under avsnittet 12.5.2 Huvudprogram Energiforskning behandlat den forskning och utveckling på energiproduktionsområdet som är energipolitiskt motiverad. En del av den verksamhet som faller inom detta program bedrivs f. n. vid Atomenergi. Bolaget utför därutöver bl. a. ett betydande utvecklingsarbete på lättvattenreaktorområdet som huvudsakligen är industripolitiskt motiverat. Mot denna bakgrund har jag funnit det ändamålsenligt att göra en ny indelning av Atomenergis verksamhet. Jag har därför tagit del av bolagets projektplanering och efter kontakt med bolaget gjort en beräkning av bolagets statsfinansierade verksamhet för innevarande budgetår och bolagets förslag för nästa budgetår. Beräkningen redovisas i följande sammanställning (i milj. kr.).

Den energipolitiska forsknings- och utvecklingsverksamheten vid Atomenergi bör inte som tidigare finansieras med statsanslag direkt till bolaget utan utgöra en del av energiforskningsprogrammet. Indelning-

	1974/75 Statsanslag	1975/76 Atomenergi	1975/76 Föredraganden
1. *Energiforskning*			
a) Fissionsenergi			
— lättvattenreaktorers säkerhet	8,4	16,3	
— radioekologi m. m.	0,5	1,0	
— studier av framtida reaktorsystem	3,7	9,3	
— utvinning och anrikning av uran	1,4	2,3	
— övriga kärnbränslecykeln	2,0	5,1	
b) Spillvärme	0,9	1,6	
c) Övriga energislag	0,1	0,3	
	17,0	**35,9**	**29,0**[2]
2. *Stöd till svensk kärnkraftindustri*			
— lättvattenreaktorer, teknisk utveckling	15,7	16,5	
— samarbetsprojekt	11,2	11,5	
— stödfinansierad försäljning	0,3	0,8	
	27,2	**28,8**	**24,1**
3. *Övrig verksamhet*			
— underskott, kommersiell försäljning	1,5	—	
— underskott, isotoptillverkning	4,9	6,7	
— forskningstjänster, innovationer	5,3	6,4	
— långsiktig kärnteknisk forskning	1,9	1,9	
	13,6	**15,0**	**13,1**
Totalt	**57,8**[1]	**79,7**	**66,2**

[1] Varav 47,9 milj. kr. från anslaget Atomenergiverksamhet inom AB Atomenergi, ca 8 milj. kr. som utbetalats från anslaget Särskilda säkerhetsarbeten inom kärnenergiområdet och 1,9 milj. kr. från STU för långsiktig kärnteknisk forskning.
[2] Beräknat belopp under programmet Energiproduktion 26 milj. kr. och beräknade uppdrag för 3 milj. kr. från statens kärnkraftinspektion för sådan verksamhet som nu finansieras direkt från statsanslag till Atomenergi.

en av denna verksamhet i sammanställningen motsvarar programstrukturen hos huvudprogrammet Energiforskning. För bolagets övriga statsfinansierade verksamhet bör på statsbudgeten fr. o. m. nästa budgetår två nya anslag tas upp dels för stöd till svensk kärnkraftindustri, dels för övrig verksamhet.

Jag har tidigare beräknat en ram av 66,8 milj. kr. för programmet Energiproduktion under nästa budgetår. Jag beräknar att Atomenergi kommer att utföra arbeten för ca 26 milj. kr. inom detta program. Härav beräknas ca 22,5 milj. kr. avse arbeten inom delprogrammet Fissionsenergi, ca 2 milj. kr. delprogrammet Spillvärmeutnyttjande och ca 1,5 milj. kr. delprogrammen Fusionsenergi och Övriga energiformer. Inom delprogrammet Fissionsenergi beräknar jag, jämfört med innevarande budgetår, i stort sett oförändrade medel för studier av framtida reaktorsystem, medan jag för lättvattenreaktorers säkerhet, utvinning och anrikning av uran och övriga kärnbränslecykeln räknar med betydande ökningar. Därutöver förutser jag att Atomenergi kommer att få uppdrag för visst utredningsarbete rörande kärnvärmeverk. Det

ankommer på regeringen att utfärda närmare föreskrifter om Atomenergis arbeten inom programmet Energiproduktion.

Utvecklingsarbetena vid Atomenergi rörande lättvattenreaktorers säkerhet finansieras under innevarande budgetår i huvudsak dels från anslaget Särskilda säkerhetsarbeten på kärnenergiområdet, dels genom uppdrag från Kärnsäkforsk. Vid min behandling av anslagsfrågor rörande statens kärnkraftinspektion har jag förordat att ansvaret för en betydande del av denna verksamhet skall överföras till inspektionen. Jag har med hänsyn härtill beräknat att uppdrag för ca 6 milj. kr. kommer att läggas på Atomenergi från statens kärnkraftinspektion. Härav motsvarar 3 milj. kr. kostnaden för sådana arbeten som för innevarande budgetår finansieras med anslag direkt till Atomenergi, medan övriga 3 milj. kr. avser sådan verksamhet som inspektionen den 1 januari 1976 föreslås överta från Kärnsäkforsk.

Atomenergi har under en följd av år verkat huvudsakligen inom kärnkraftområdet. Till följd av senare års utveckling på kärnkraftområdet och på energiområdet i allmänhet har efterfrågan på bolagets tjänster förändrats. Denna utveckling kan förväntas fortsätta. Vidare utlöper år 1979 konsortialavtalet mellan staten och ASEA som har betydelse för Atomenergis arbeten för svensk kärnkraftindustri. Bl. a. mot denna bakgrund avser jag att i annat sammanhang föreslå regeringen att låta göra en översyn av Atomenergis verksamhet och arbetsformer. Härvid bör särskilt prövas möjligheterna att använda Atomenergis personal och övriga resurser i större utsträckning utanför kärnenergiområdet.

I avvaktan på resultatet av en sådan översyn är jag inte beredd att ta ställning till bolagets förslag beträffande beräkning av kapitalkostnader. För bolagets fortsatta investeringar i anläggningar och utrustning bör i huvudsak de riktlinjer gälla som jag redovisade vid min anmälan av anslaget Atomenergiverksamhet inom Aktiebolaget Atomenergi i prop. 1974: 1 (bil. 15 s. 148). Den nettointäkt som erhålls för bolagets fastigheter på Liljeholmen i Stockholm och de medel som frigörs genom nedläggningen av Ågestaverket bör kunna användas för utrustnings- och anläggningsinvesteringar i Studsvik. Vad gäller Ågestamedlen skall bolaget lämna räntebärande skuldförbindelser till kammarkollegiet på belopp som motsvarar investeringarnas storlek.

Nu löpande räkenskapsår för Atomenergi har förlängts till att omfatta 18 månader. Fr. o. m. den 1 juli 1975 kommer bolagets räkenskapsår att sammanfalla med det statliga budgetåret.

E 15. Aktiebolaget Atomenergi: Stöd till svensk kärnkraftindustri

Nytt anslag (förslag) 24 100 000

Enligt konsortialavtalet mellan staten och ASEA åtar sig staten att verka för att forsknings- och utvecklingsresurserna hos Atomenergi kan stödja svensk industris kommersiella verksamhet på kärnenergiområdet. Bolagets forsknings- och utvecklingsarbete med detta syfte utförs i huvudsak i två former, dels inom ramen för samarbetsavtal med Asea-Atom och med annan industri på kärnkraftområdet, dels genom helt statsfinansierat utvecklingsarbete med mer långsiktig inriktning. I viss utsträckning tillhandahåller bolaget dessutom tjänster till svensk kärnkraftindustri med en av det förut nämnda konsortialavtalet reglerad prissättning, som inte medger full kostnadstäckning. Som jag tidigare har nämnt bör ett särskilt reservationsanslag tas upp för de statsmedel som anvisas till Atomenergi för stöd till svensk kärnkraftindustri.

Arbeten inom samarbetsavtalet med Asea-Atom finansieras till en del av Atomenergi och en del av Asea-Atom. Huvuddelen av arbetet utförs vid Atomenergi. Likartade avtal finns med annan svensk industri som tillverkar komponenter på kärnkraftområdet och med kraftindustrin. Enligt min mening är arbetena inom dessa avtal av väsentlig betydelse för svensk kärnkraftindustri och jag anser att det tekniska utvecklingsarbete på lättvattenreaktorområdet som inte är direkt säkerhetsinriktat bör ske inom ramen för samarbetsavtal.

Medelsbehovet under detta anslag beräknar jag till 24,1 milj. kr.

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen

att till *Aktiebolaget Atomenergi: Stöd till svensk kärnkraftindustri* för budgetåret 1975/76 anvisa ett reservationsanslag av 24 100 000 kr.

E 16. Aktiebolaget Atomenergi: Övrig verksamhet

Nytt anslag (förslag) 13 100 000

Som jag har nämnt bör för sådan övrig verksamhet inom Atomenergi till vilken bidrag bör utgå av statsmedel ett särskilt reservationsanslag tas upp på statsbudgeten nästa budgetår.

Atomenergis kommersiella försäljning utvecklas i huvudsak positivt. Med undantag för tillverkningen av radioaktiva isotoper förutser bolaget att underskott inte skall uppkomma under nästa budgetår, med nuvarande principer för beräkning av kapitalkostnader. Jag anser att bolaget i sin prissättning i den kommersiella verksamheten bör eftersträva att få full täckning av samtliga kalkylmässiga kapitalkostnader.

Atomenergis tillverkning av radioaktiva isotoper fortsätter att upp-

visa betydande underskott. Vad gäller medicinska isotoper har en arbetsgrupp inom socialdepartementet utrett behovet av en inhemsk tillverkning och funnit att en sådan är av väsentlig betydelse för svensk sjukvård. Efter samråd med chefen för socialdepartementet anser jag för egen del att tillverkningen bör fortsätta, om ett tillfredsställande resultat kan uppnås inom de närmaste åren, vilket jag bedömer vara möjligt. Särskilt bör möjligheten till samarbete med andra intressenter på läkemedelsområdet prövas. För det kommande budgetåret beräknas ett underskott för tillverkningen av radioaktiva isotoper som får täckas från förevarande anslag.

Vissa myndigheter och forskningsråd utnyttjar Atomenergis resurser i Studsvik. Jag har beräknat medel för att täcka vissa omkostnader i samband därmed.

Jag har under detta anslag beräknat vissa medel även för utveckling av sådana innovationer som kommit fram i bolagets verksamhet och som på sikt bedöms kunna bli ekonomiskt lönsamma. För flertalet projekt erhålls bidrag även från STU.

Atomenergi erhåller under innevarande budgetår ett bidrag från STU på 1,9 milj. kr. för långsiktig kärntekniskt forskningsarbete. Jag beräknar att dessa medel under nästa budgetår skall utgå under förevarande anslag.

Sammanlagt beräknar jag medelsbehovet under detta anslag till 13 100 000 kr.

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen

att till *Aktiebolaget Atomenergi: Övrig verksamhet* för budgetåret 1975/76 anvisa ett reservationsanslag av 13 100 000 kr.

E 20. Medelstillskott till Aktiebolaget Asea-Atom

1974/75	Anslag	15 000 000
1975/76	Förslag	20 000 000

I november 1968 träffade staten och Allmänna svenska elektriska aktiebolaget (ASEA) ett konsortialavtal om samarbete på reaktor- och bränsleområdet. Avtalet, som gäller till utgången av år 1979, innebär bl. a. att parterna skall samarbeta inom ramen för ett självständigt bolag, AB Asea-Atom. Konsortialavtalet har godkänts av riksdagen (prop. 1968: 169, SU 1968: 199, rskr 1968: 408).

Asea-Atom har till uppgift att bedriva utveckling, tillverkning och försäljning av kärnreaktorer och reaktorbränsle. Bolaget har övertagit vissa tillverkningsresurser m. m., som tidigare fanns hos ASEA och AB Atomenergi.

Aktiekapitalet i Asea-Atom har förra året ökats med 40 milj. kr. till

100 milj. kr. (prop. 1974: 1 bil. 15, s. 156, NU 1974: 26, rskr 1974: 198). Staten och ASEA äger lika stora delar.

På grund av Asea-Atoms begränsade möjligheter att ställa realsäkerhet för åtaganden i samband med leveranser har staten och ASEA ställt garantier av f. n. 185 milj. kr. vardera. Garantin har formen av en förbindelse att intill ett belopp av 370 milj. kr. tillskjuta medel som kan visa sig vara erforderliga utöver bolagets egna tillgångar för att bolagen skall kunna fullgöra sina förpliktelser. Garantibeloppet som ursprungligen var 500 milj. kr., (prop. 1969: 101, SU 1969: 99, rskr 1969: 245) har reducerats till följd av dels den nyssnämnda ökningen av aktiekapitalet, dels lämnade medelstillskott år 1972 (prop. 1972: 52, NU 1972: 34, rskr 1972: 197) och år 1974 (prop. 1974: 1 bil. 15 s. 154, NU 1974: 26, rskr 1974: 198) om sammanlagt 45 milj. kr. från var och en av aktieägarna.

Begäran om medelstillskott under år 1975

Asea-Atoms orderingång under den senaste sexårsperioden har varit följande:

1969	ca	485 milj. kr.
1970	ca	34 milj. kr.
1971	ca	466 milj. kr.
1972	ca	342 milj. kr.
1973	ca	1 691 milj. kr.
1974	ca	1 010 milj. kr.

Teollisuuden Voima Oy — Industrins Kraft AB (TVO) i Finland har under år 1974 utnyttjat den option för ett andra kärnkraftaggregat i Olkiluoto, som bolaget lämnade hösten 1973. Bolagets åtagande omfattar komplett leverans och idrifttagning av reaktor- och turbinanläggning samt den första bränsleladdningen.

Den 1 december 1973 hade bolaget inneliggande order till ett värde av ca 2 800 milj. kr. och den 31 december 1974 till ca 4 030 milj. kr.

Faktureringen har under de sex första verksamhetsåren uppgått till sammanlagt 1 056,6 milj. kr., varav 688,4 milj. kr. faller på år 1974.

Asea-Atom har den 29 januari 1975 gjort framställning till bolagets aktieägare om ytterligare medelstillskott.

Bolaget föreslår att aktieägarna lämnar ett medelstillskott av totalt 40 milj. kr. under år 1975. Staten och ASEA skulle härvid vardera svara för hälften av tillskottet. Asea-Atom hänvisar till den motivering som bolaget anförde för begäran om medelstillskott åren 1972 och 1974 och som redovisats senast i prop. 1974: 1 (bil. 15 s. 155). Denna motivering anser bolaget alltjämt vara giltig. Som ytterligare skäl för sin begäran nämner bolaget att faktureringen under de närmaste åren kommer att avse kärnkraftverk som priskalkylerats och sålts i ett tidigare

rådande pressat konkurrensläge med låga priser. De gentemot bolagets kunder tecknade prisjusteringsklausulerna ger dessutom i vissa fall inte full täckning för kostnadsökningar med avseende på material och arbete.

ASEA har i skrivelse till Asea-Atom förklarat sig villigt att skjuta till 20 milj. kr. under år 1975 under förutsättning bl. a. att staten lämnar motsvarande tillskott.

Föredraganden

Asea-Atom har hittills förmått att hävda sig väl trots den hårda internationella konkurrensen på kärnkraftområdet. Verksamheten är av avgörande betydelse för utbyggnaden av kärnkraftförsörjningen i Sverige.

En del inneliggande order har tagits under en period med pressad prisnivå. Bolaget har därför under de närmaste åren ett visst behov av medelstillskott. Medel behövs även för ett fortsatt utvecklingsarbete.

Under år 1975 behöver Asea-Atom ett medelstillskott av 40 milj. kr. Av detta bör staten och ASEA svara för hälften vardera. ASEA har förklarat sig villigt att bidra med 20 milj. kr. i medelstillskott under år 1975 under förutsättning bl. a. att de av staten och ASEA utställda garantierna reduceras med summan av de aktuella tillskotten från ägarna. Som följd härav bör statens förbindelse att till Asea-Atom tillskjuta högst 185 milj. kr. reduceras med 20 milj. kr.

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen

att till *Medelstillskott till Aktiebolaget Asea-Atom* för budgetåret 1975/76 anvisa ett reservationsanslag av 20 000 000 kr.

KAPITALBUDGETEN

I. Statens affärsverksfonder

F. Statens vattenfallsverk

1. Kraftstationer m. m.

1973/74	Utgift	1 384 992 955	Behållning	161 626 347
1974/75	Anslag	[1] 1 480 000 000		
1975/76	Förslag	1 747 500 000		

[1] Härutöver har anvisats 168 900 000 kr. på tilläggsstat I

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 enligt sin instruktion (1974: 798) statens kraftverksrörelse och kanalrörelsen vid Trollhätte kanalverk samt verkar för en rationell elenergiförsörjning inom 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 fordras för verksamheten uppförs av verket.

Utgifterna för verkets investeringar bestrids från investeringsanslaget till 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 produktionsbolagen Bastusels kraft AB, Bergeforsens kraft AB, Bråvallakraft AB, Forsmarks kraftgrupp AB, Fyriskraft AB, AB Grytforsen, AB Kattstrupeforsen, Rebnis kraft AB, Stockholms kraftgrupp AB och AB Umeforsen, i distributionsbolagen AB Alebygdens elverk, AB Boxholms elverk, AB Finspångs elverk, Motala Ströms kraft AB, Piteortens eldistributions AB, Rönninge elektriska AB, AB Skillingaryds elverk, AB Stenungsunds elverk, Umeå elektriska distributions AB, Vikbolandets elektriska kraft AB, Vingåkers elverk AB, Viskans kraft AB och AB Värmdö elverk samt i Kolbäcks belysnings AB, AB Kärnkraftutbildning, Luleå energiverk AB, Oljeprospektering AB, Petroswede AB, Svensk kärnbränsleförsörjning AB och Östgas AB.

Ekonomisk översikt m. m.

Tillgångarna i statens vattenfallsverks fond uppgick den 30 juni 1974 till sammanlagt 13 761 milj. kr., varav 12 176 milj. kr. hänförde sig till naturtillgångar och anläggningar, 745 milj. kr. till inventarier och förråd och återstoden till poster av finansiell natur. Sedan skulderna frånräknats var fondens kapitalbehållning 8 351 milj. kr. inkl. balanserade överskottsmedel.

Vattenfallsverkets resultaträkningar för de tre senaste budgetåren framgår av följande sammanställning (i 1 000-tal kr.).

	1971/72	1972/73	1973/74
Rörelseintäkter	1 426 210	1 565 415	2 068 156
Driftkostnader	— 617 418	— 657 818	— 1 118 086
Rörelseresultat före avskrivningar	**808 792**	**907 597**	**950 070**
Avskrivningar	— 352 350	— 403 006	— 436 163
Rörelseresultat	**456 442**	**504 591**	**513 907**
Finansiella och extraordinära intäkter och kostnader, netto	— 872	14 657	— 3 717
Resultat före bokslutsdispositioner och skatter	**455 570**	**519 248**	**510 190**
Bokslutsdispositioner m. m.	— 17 558	— 4 000	51 000
Kommunalskatter	— 19 641	— 23 074	— 25 173
Överskott	**418 401**	**492 174**	**536 017**
Överskott i medeltal av disponerat statskapital	7,0 %	7,2 %	7,0 %

Verksamheten under budgetåret 1973/74 kom att präglas av oljekrisen och av en ogynnsam kraftbalans med en mindre andel vattenkraft än som hade förutsatts. Försäljningen av fast kraft påverkades av konsumtionsbegränsningar och frivilligt elsparande. Trots detta steg intäkterna från verkets fasta kraftförsäljning med 351 milj. kr. Detta förklaras av att de höga oljepriserna utlöste leveransavtalens bränsleprisklausuler och av att de tillägg till taxorna som är beroende av konsumentprisindex ökade. Även kostnaderna blev väsentligt högre än under budgetåret 1972/73. Bl. a. steg kostnaderna för bränsle och inköpt kraft efter avdrag för tillfällig kraftförsäljning med 315 milj. kr. Verksamhetens övriga kostnader steg kraftigt på grund av avtalsenliga löne- och förmånsförbättringar och väsentligt högre materialpriser. Efter avskrivningar och finansiella poster men före bokslutsdispositioner och kommunala skatter visade verksamheten ett resultat av 510 milj. kr., vilket är 9 milj. kr. sämre än föregående budgetår. En del av den lagerreserv som skapats under budgetåret genom uppskrivning av inneliggande oljelager till återanskaffningspris måste upplösas för att det av Kungl. Maj:t fastställda förräntningskravet skulle uppnås. Efter skatter åter-

stod ett nettoöverskott om 536 milj. kr., vilket svarar mot en förräntning med 7,0 % av det disponerade statskapitalet.

Antalet anställda i tjänst hos vattenfallsverket under budgetåret 1973/74 var i medeltal 10 699 mot 10 221 budgetåret 1972/73 och 9 684 budgetåret 1971/72. Den omfattande investeringsverksamheten och tillkomsten av nya värmekraftanläggningar har krävt personalförstärkningar inom såväl byggande som drift- och administrationsavdelningar samt för planerings- och projekteringsuppgifter.

Den för vattenfallsverket totala belastningen och totalt disponibla energin under de tre senaste budgetåren framgår av följande sammanställning.

	1971/72	1972/73	1973/74
Belastning (i GWh)[1]			
Fasta leveranser:			
Industri	9 390	10 040	10 480
Kommunikationer	1 400	1 400	1 470
Kraftföretag	16 810	18 350	19 870
Egen detaljdistribution	1 650	1 780	1 890
Övriga konsumenter	320	390	430
Överföringsförluster	2 190	2 480	2 580
Summa fasta leveranser	**31 760**	**34 440**	**36 720**
Leverans av tillfällig kraft inom och utom landet inkl. överföringsförluster	3 370	4 360	3 570
Total belastning	**35 130**	**38 800**	**40 290**
Disponibel energi (i GWh)			
Vattenkraft	25 390	30 960	30 300
Värmekraft	3 180	2 960	3 810
Import	3 500	3 470	4 030
Inköpt kraft från svenska leverantörer	3 060	1 410	2 150
Totalt disponibel energi	**35 130**	**38 800**	**40 290**

[1] 1 GWh (gigawattimme) = 1 milj. kilowattimmar

Vattenfallsverkets leveranser under budgetåret 1973/74 av fast kraft exkl. överföringsförluster ökade med 6,8 %. Ökningstakten var lägre än under närmast föregående budgetår, vilket till stor del beror på den milda väderlek som rådde och de konsumtionsbegränsande åtgärder som vidtogs förra vintern. Den lägre ökningstakten blev särskilt påtaglig beträffande leveranserna till inhemska återdistributörer, till vilka försäljningen ökade med endast 2,5 % mot 8,8% under budgetåret 1972/73. Verkets egen detaljdistribution uppvisar en på motsvarande sätt minskad förbrukningstillväxt. Leveranserna till industrin ökade med 4,3 % mot 6,8 % budgetåret innan. Ökningstakten var lägre än under budgetåret 1972/73 för flertalet industrigrupper, speciellt för massa- och pappersindustri samt stålverk.

Produktionen av vattenkraft under budgetåret 1973/74 minskade —

trots tillkomsten av nya anläggningar med en medelårsproduktion av ca 700 GWh — med 660 GWh i förhållande till budgetåret 1972/73, då tillgången på vatten var synnerligen riklig. Genom avsänkning av regleringsmagasinen med ca 9 % kom produktionen av vattenkraft ändå att överstiga medelårsproduktionen. Vattenkraftproduktionen under budgetåret 1973/74 motsvarade således 104 % av produktionen under ett medelår mot 112 % budgetåret 1972/73 och 94 % budgetåret 1971/72.

Den högre belastningen under budgetåret 1973/74 kunde tillgodoses med en ökad värmekraftproduktion samt ökade inköp från kraftföretag inom och utom landet.

Vattenfallsverkets investeringsanslag och medelsförbrukning under budgetåren 1971/72—1973/74 redovisas i följande sammanställning (i 1 000-tal kr.).

	Ingående behållning	Anslag	Medelsförförbrukning	Utgående behållning
1971/72	65 367	1 140 000	1 147 044	58 323
1972/73	58 323	1 328 000	1 257 704	128 619
1973/74	128 619	1 418 000	1 384 993	161 626

Från investeringsanslaget Kraftstationer m. m. hade för budgetåret 1973/74 anvisats sammanlagt 1 418 milj. kr., varav 61 milj. kr. på tilläggsstat I (prop. 1973: 170, NU 1973: 71, rskr 1973: 384) och 39 milj. kr. på tilläggsstat II (prop. 1974: 2, NU 1974: 1, rskr 1974: 30). Anslagshöjningarna motiverades av dels kostnadsökningar för det tidigare beslutade investeringsprogrammet, dels köp av aktierna i Viskans kraft AB. Den för samma budgetår fastställda investeringsramen var 1 378 milj. kr. Vattenfallsverket tog dessutom i anspråk 7 milj. kr. av anslagsreserven. Medlen hade ställts till verkets förfogande för tidigareläggning av vissa investeringsobjekt.

Statens vattenfallsverk

Allmänna energifrågor

I anslagsframställningen för budgetåret 1975/76 redovisar statens vattenfallsverk inledningsvis sin syn på nuvarande och framtida förhållanden på energiområdet. Vad särskilt gäller förbrukningen av och försörjningen med elektrisk energi framhåller verket i korthet följande.

Sveriges totala förbrukning av primärenergi år 1973 var 430 TWh[1], varav 290 TWh tillgodosågs med importerade oljeprodukter. Den totala produktionen av elektrisk energi i landet uppgick samma år till 76,4 TWh. Härav producerades 19,7 % i anläggningar som företrädesvis utnyttjade olja som bränsle, 2,5 % i kärnkraftanläggningar och återstoden

[1] 1 TWh (terawattimme) = 1 000 milj. kilowattimmar

i vattenkraftanläggningar. Även om elproduktionen således endast till en mindre del är baserad på olja, är oljans andel av landets totala energiförsörjning hög. Sveriges energiförsörjning är därför beroende av en säker oljetillförsel.

Prisstegringarna på olja har varit betydande och en hög prisnivå förutses bli bestående. Till följd härav och med hänsyn till risken för störningar i oljeproduktionen av det slag som inträffade hösten 1973 har flertalet länder intensifierat sina strävanden att minska beroendet av importerad olja.

Utbyggnad av energianläggningar sker med utgångspunkt från konsumenternas behov av energi i olika former. Producenterna av elektrisk energi måste på grund av långa utbyggnadstider för sina anläggningar söka förutsäga konsumenternas elbehov långt fram i tiden.

Möjligheterna att minska energikonsumtionens ökningstakt har under senare år uppmärksammats i allt högre grad. Alla möjligheter att hushålla med energi bör enligt vattenfallsverkets mening tas till vara och strävanden i en sådan riktning bör stödjas. Verket stöder arbeten som syftar till effektivare användning av elektrisk energi hos såväl industri- som detaljabonnenter. Verket lämnar bl. a. bidrag till uppförande av ett antal försöksanläggningar för utnyttjande av värmepumpar.

Erfarenheterna från vintern 1973/74 visar att viss begränsning av elkonsumtionen temporärt kan uppnås genom ökad information och frivilligt sparande i förening med måttliga restriktioner. Besparingarna skedde under en begränsad tidsperiod i ett krisläge och kunde åstadkommas genom en intensiv informationskampanj.

I ett längre tidsperspektiv är utsikterna att nedbringa konsumtionens tillväxt väsentligen beroende på möjligheterna att med nya tekniska lösningar hushålla med energi. Ny teknik kan påverka utformningen av framtida industriprocesser och leda till ett minskat behov av energi. Ett ändrat utnyttjande av industriresurserna däremot, t. ex. lägre inhemsk förädlingsgrad, kan visserligen reducera svensk industris behov av energi, men detta innebär endast att konsumtionen av energi flyttas över till andra länder.

Sveriges framtida behov av energi beror på de krav på levnadsstandard som samhället och dess medborgare ställer. Ökad förädlingsgrad inom industrin, krav på återcirkulation av råvaror, förbättrad arbets- och bostadsmiljö etc. medför ökad efterfrågan på förädlade energiformer. Nya prioriteringar i samhället kan visserligen påverka energianvändningen och därmed också energiproduktionen, men mer betydande förändringar kräver omställningar som det torde ta avsevärd tid att förverkliga. Även om tillväxttakten i energikonsumtionen i stort skulle kunna dämpas, är det emellertid starkt motiverat att räkna med ett fortsatt ökat behov av elenergi genom övergång till el från andra energiformer.

Prissättningen har framhållits som ett medel att påverka energikonsumtionens tillväxttakt. Kännedomen om sambandet mellan energipris och förbrukning är emellertid bristfällig. Priskänsligheten kan dock väntas vara låg inom flertalet områden, eftersom energikostnaden för de flesta konsumenter är måttlig i förhållande till energins betydelse. I Sverige tillämpas på elområdet tariffer som är baserade på självkostnader beräknade ur kraftsystemets långsiktiga marginalkostnader. En sådan prissättning ger upplysning om elenergins långsiktiga prisutveckling och underlag för konsumenternas planering av sin energiförsörjning på ett samhällsekonomiskt riktigt sätt.

Flertalet industriländer har under senare år satsat på en successivt stigande kärnkraftbaserad elproduktion bl. a. för att minska beroendet av oljeimport. Antalet kommersiella kärnkraftaggregat i stationer om minst 100 MW[1] i drift i världen väntas under år 1974 öka från 116 till 152. Antalet beställningar av nya aggregat har ökat markant till följd av oljekrisen. Det har exempelvis rapporterats att Frankrike fördubblar sina beställningar av reaktorer till sammanlagt 13 enheter under åren 1974 och 1975. Enbart i Västeuropa väntas år 1980 ca 135 aggregat med en sammanlagd eleffekt av ca 85 000 MW vara i drift i stationer om minst 100 MW.

Produktion av kärnkraft är i likhet med all annan teknisk verksamhet förenad med säkerhetsmässigt och miljömässigt risktagande. Risktagandet har i samband med tillståndsgivning och i andra sammanhang sannolikt anlyserats mer ingående i fråga om kärnkraft än beträffande någon annan gren av industriell verksamhet. Bl. a. av detta skäl har underlag skapats för en debatt som i vissa länder, främst Förenta staterna och Sverige, blivit mycket livlig.

Vattenfallsverkets sammanfattande bedömning av kärnkraften från säkerhets- och miljösynpunkt — bl. a. mot bakgrund av de utredningar och annat material i fråga om haveririsker, avfallshantering och användning av reaktorplutonium för framställning av kärnladdningar — är, att den inte har nackdelar av sådan tyngd och omfattning som det har hävdats i den svenska debatten. Den introducerar inte risker som är oacceptabla för industrisamhället. Kärnkraftens fördelar är större än dess nackdelar. Det behöver därför inte råda någon tveksamhet inför en fortsatt utbyggnad av kärnkraft.

Alternativa energikällor ägnas stort intresse i Sverige liksom i flertalet andra länder. Det närmast till hands liggande alternativet till kärnkraft är oljebaserad elproduktion. Elenergi från oljebaserade värmekraftanläggningar är emellertid f. n. nästan dubbelt så dyr som elenergi producerad i kärnkraftverk. Enligt vattenfallsverkets uppfattning är oljebaserad värmekraft dessutom ett miljömässigt sämre alternativ än kärnkraft och skulle ytterligare kraftigt öka Sveriges beroende av olja. Kostnadsbilden för oljebaserad mottryckskraft är bättre än för värmekraft base-

[1] 1 MW (megawatt) = 1 000 kilowatt

rad på olja, men utgör inte heller den en fullgod ersättning för kärnkraft.

Svårigheterna att tillgodose ett stigande oljebehov stimulerar till ett bättre utnyttjande av världens koltillgångar. Energi från koleldade anläggningar beräknas emellertid bli dyrare än från oljebaserade anläggningar och medför dessutom större miljömässiga olägenheter. Det torde behövas avsevärd tid för omställning till ökad kolanvändning i världen. Möjligheterna att utnyttja kol i betydande utsträckning är därför begränsade även i vårt land.

Vattenkraften förmår i framtiden täcka endast en mindre andel av det stigande behovet av elektrisk energi. I den utsträckning återstående vattenkrafttillgångar — ca 35 TWh/år — med hänsyn till andra samhällsintressen tillåts bli tagna i anspråk erhålls ett tillskott av lätt reglerbar elenergi, som är av utomordentlig betydelse i det framtida kraftsystemet som komplement till annan produktion.

Ved och skogsavfall utnyttjas i viss utsträckning för produktion av elektrisk energi inom skogsindustrin men kommer troligen att successivt minska i betydelse från energisynpunkt på grund av framtida knapphet på skogsråvara. Vissa förhoppningar knyts ibland även till Sveriges totalt sett relativt betydande energitillgångar — torv. Rationell användning av torv som bränsle är förenad med problem, som kräver ett betydande utvecklingsarbete beträffande tekniskt/ekonomiska lösningar och ett klarläggande av inverkan på miljön. Utnyttjande av torv i energiförsörjningen torde i första hand kunna komma i fråga för lokal produktion av värme.

Vattenfallsverket har också studerat möjligheterna till produktion av vindkraft. Vindkraft framstår inte — trots tilltalande egenskaper — som en rationell produktionskälla för elektrisk energi som är lämplig att infogas i utbyggnadsprogrammet.

Inom det nordiska samarbetsorganet Nordels ram prövas fortlöpande möjligheterna att samordna planerna för utbyggnad av kraftverk i och samkörningsförbindelser mellan de nordiska länderna.

Nya energikällor såsom fusionskraft och solenergi kommer knappast att få någon betydelse för världens energiförsörjning före år 2000. Tillvaratagandet av jordvärme kan få avsevärd betydelse i vissa områden, men i Sverige saknas helt förutsättningar härför.

Vattenfallsverkets prövning av tänkbara alternativ under överskådlig framtid för att tillgodose behovet av elektrisk energi ger vid handen att kärnkraft kompletterad med vattenkraft är det bästa alternativet för elproduktion från såväl försörjningsmässig som miljömässig och ekonomisk synpunkt. Det är verkets uppfattning att energiförsörjningen i landet kräver ett fullföljande av kraftindustrins planer för kärnkraftens utbyggnad och att kärnkraftens säkerhetsfrågor är lösta på ett betryggande sätt.

Elförsörjningen

Nederbörden i landet uppgick under budgetåret 1973/74 till 92 % av den normala mot resp. 97 % och 98 % under budgetåren 1971/72 och 1972/73. Den 1 juli 1973 var regleringsmagasinen fyllda till 77 %, vilket är sex procentenheter under medianvärdet för den senaste tioårsperioden. Tillrinningen var riklig i början av budgetåret men från mitten av augusti och fem månader framåt var den betydligt lägre än normalt. Även vårfloden 1974 blev under den normala. Vid budgetårets slut fanns i landets regleringsmagasin en lagrad energimängd av 17 900 GWh[1] motsvarande en fyllnadsgrad av 63 %. Regleringsmagasinen avsänktes således med inte mindre än 14 procentenheter under budgetåret 1973/74.

Kraftsituationen i Sverige försämrades markant i oktober 1973 framför allt på grund av oroligheter på oljemarknaden. Ett minskat utbud av olja i världen gjorde att priset steg kraftigt. Under senare delen av november startades en energibesparingskampanj i syfte att spara olja. Senare infördes även vissa restriktioner i fråga om elanvändning. Effekten av dessa åtgärder blev god och tack vare elsparandet kunde värmekraftproduktionen reduceras. Den milda vintern bidrog också till att minska behovet.

Produktionen av elektrisk energi i landet samt import budgetåret 1973/74 uppgick till 81 700 GWh, vilket innebär en ökning med 2 300 GWh jämfört med närmast föregående budgetår. På grund av lägre tillrinning minskade produktionen av vattenkraft med 700 GWh till 57 200 GWh, trots tillkomsten av nya anläggningar med en produktionskapacitet under ett medelvattenår om ca 1 500 GWh. Eftersom regleringsmagasinen avsänktes kraftigt kom den totala tillgången på vattenkraft ändå att överstiga produktionen under ett medelvattenår. Värmekraftproduktionen ökade budgetåret 1973/74 med närmare 2 400 GWh till 18 300 GWh, varav 2 200 GWh utgjorde kärnkraft. Ökningen av värmekraftproduktionen blev trots elsparandet något större än väntat beroende på att oljekrisen begränsade möjligheterna till elimport. Denna ökade dock något jämfört med budgetåret 1972/73 och uppgick till 6 200 GWh, varav 5 400 GWh från Norge och 400 GWh från vardera Danmark och Finland.

Elkonsumtionen i landet ökade med 2,3 % under budgetåret 1973/74 till totalt 76 000 GWh. Den svaga ökningen berodde väsentligen på sparande och restriktioner under första halvåret 1974. Exporten exkl. överföringsförluster uppgick till 5 200 GWh, varav huvuddelen levererades till Finland.

Centrala driftledningen (CDL) lade våren 1970 fram en prognos över elkonsumtionen i Sverige under 1970-talet. Elförbrukningens årliga till-

[1] 1 GWh (gigawattimme) = 1 milj. kilowattimmar

växt beräknades enligt denna bli 8,1 % jämfört med 7,1 % under 1960-talet. Prognosen byggde i anslutning till 1970 års långtidsutredning på fortsatt snabb tillväxt i den svenska ekonomin och på en förhållandevis kraftig ökning av antalet elvärmda bostäder. Elkonsumtionsutvecklingen har de senaste åren företett ett mer dämpat förlopp. Förbrukningen år 1973 av elektrisk energi inkl. överföringsförluster var således nära 7 000 GWh lägre än den antogs bli enligt 1970 års prognos. Skillnaden motsvarar konsumtionsökningen under ca 15 månader.

Inom CDL pågår f. n. en undersökning av elkonsumtionens utveckling i landet t. o. m. 1985. Den nya prognosen väntas bli klar i slutet av 1974. Oavsett vilken framtidsbedömning som därvid kommer att redovisas, är det uppenbart att hänsyn måste tas till den konstaterade avvikelsen mellan verklig förbrukning och 1970 års prognosvärden.

Den förändrade och ännu ovissa situationen på energimarknaden gör det utomordentligt svårt att bedöma efterfrågeutvecklingen på längre sikt. Ett av osäkerhetsmomenten är på vad sätt den höjda energiprisnivån inverkar på den allmänna ekonomiska utvecklingen och på industriproduktionen. Stor betydelse får också de beslut på det energipolitiska området som väntas under de närmaste åren.

Oljeförbrukarna torde få räkna med att dagens höga oljepris kommer att bestå, dvs. ett pris som är två till tre gånger högre än tidigare. Detta har bl. a. radikalt förändrat konkurrensförhållandet mellan elvärme och oljebaserad uppvärmning. Det råder emellertid osäkerhet om relationen på längre sikt mellan elpriser och oljepriser och om effekterna av större prisförändringar.

Mot bakgrund av de här redovisade allmänna förutsättningarna har vattenfallsverket under våren 1974 sett över prognosen för belastningsutvecklingen t. o. m. år 1983 inom sitt distributionsområde. Tillgängligt material rörande den ekonomiska utvecklingen har utnyttjats liksom vissa delresultat från det pågående arbetet med en ny CDL-prognos.

Vid bedömningen av försäljningsutvecklingen har förutsatts att det kommer att vara möjligt att tillgodose elabonnenternas spontana efterfrågan. Begränsningar i fråga om elanvändning skall således inte behöva tillgripas. Vidare har antagits att elenergins prismässiga fördel kommer att bestå. Prognosen avser som vanligt försäljningen av elektrisk energi under medelårsförhållanden beträffande vattenkrafttillgången.

Prognosen har i första hand anpassats till nuläget beträffande förbrukningen, vartill beaktats kända eller mycket sannolika förändringar i fråga om de mera betydande abonnenternas förbrukning. Tidigare framtidsbedömning vad gäller de mindre abonnenterna har t. v. i allmänhet behållits.

Översynen har såvitt avser vattenfallsverkets leveranser till industriabonnenter inte lett till någon större förändring av de tidigare prognosvärdena t. o. m. år 1978, men har för tiden därefter resulterat i en upp-

räkning, som år 1982 uppgår till drygt 1 000 GWh. Industrins elförbrukning beräknas öka med 7,5 % per år under perioden 1973—1978 och med 6,9 % per år under perioden 1978—1983.

Förra årets prognos för elförbrukningen inom samfärdselsektorn, som domineras helt av statens järnvägar, har behållits. Förbrukningen väntas öka med i genomsnitt 2 % per år.

Vad gäller leveranserna till konsumentgruppen kraftföretag m. m., som består av större och mindre kraftföretag, tätorts- och landsbygdsdistributörer inkl. verkets egen detaljdistribution samt export, har vattenfallsverket räknat med en något lägre ökningstakt under prognosperiodens fem första år och därefter med ungefär samma ökningstakt som antogs i föregående års prognos. Detta innebär att prognosvärdet för år 1982 för denna abonnentgrupp har sänkts med ca 2 900 GWh. Förbrukningen beräknas nu öka med 8,3 % per år under perioden 1973—1978 och med 9,3 % under perioden 1978—1983. Bakom prognosen ligger bl. a. den tidigare redovisade bedömningen att kostnaderna för elvärme kommer att utvecklas gynnsamt i förhållande till andra uppvärmningsformer. En analys av de kommunala bostadsprogrammen pekar dessutom på en väsentligt större nybyggnadsaktivitet — särskilt beträffande småhusbyggande — inom verkets distributionsområde än i landet i övrigt.

På grundval av preliminära utredningar sänktes i förra årets prognos pålägget för överföringsförluster från 10 % till 9 % av de fasta elleveranserna. Fortsatta utredningar har visat att även denna nivå är för hög, varför vattenfallsverket nu räknar med ett förlustpålägg av 8 % under hela prognosperioden.

Resultatet av översynen har gett en prognos för den totala belastningen inom vattenfallsverkets distributionsområde år 1978 på 50 000 GWh inkl. tillägg för oförutsett och överföringsförluster och på 74 700 GWh år 1983. Detta motsvarar en årlig belastningsökning med 8,2 % under perioden 1974—1983. Jämfört med förra årets prognos har översynen lett till en sänkning av belastningsnivån år 1982 med sammanlagt 2 800 GWh.

Leveranssäkerheten i det statliga kraftsystemet

Leveranssäkerheten är en viktig fråga i samarbetet mellan olika kraftföretag och är därför föremål för ständig uppmärksamhet inom såväl CDL som Nordel.

Kravet på leveranssäkerhet innebär i korthet att kraftsystemet skall fylla två villkor. Dels skall behovet av elenergi kunna tillgodoses i de flesta situationer under året (energibalans). Dels skall det med viss sannolikhet finnas tillräcklig maskinkapacitet i driftdugligt skick för att

täcka belastningen (effektbalans). Den sistnämnda frågan kan t. v. lämnas åt sidan, eftersom kravet på effekt f. n. inte påverkar utbyggnadsbehovet. Framställningen begränsas därför till en kortfattad beskrivning av energibalansproblemet.

Vid planeringen av kraftsystemet är det numera nödvändigt att beakta avvikelser från medelvärdena hos såväl vattenkraftproduktion som värmekraftproduktion och belastning. Avvikelse hos vattenkraftproduktionen är en följd av nederbördens variationer mellan åren (torra år och våta år). Avvikelse hos värmekraftproduktionen beror på att reparationstiderna och antalet maskinhaverier varierar mellan åren. Avvikelse från den sannolika belastningen följer av variationer i konjunktur, temperatur m. m.

Så länge behovet av elektrisk energi tillgodosågs huvudsakligen med vattenkraft utgjorde variationerna i vattentillgången den största källan till osäkerhet. Det var därför lämpligt att uttrycka ett kriterium för leveranssäkerheten i form av ett "torrårskriterium". Det villkor som skulle uppfyllas var att produktionsresurserna skulle vara tillräckliga för att med normal tillgänglighet hos värmekraftanläggningarna klara den sannolika belastningen ett exceptionellt torrår. Därvid har eftersträvats en leveranssäkerhet av lägst 97 %, dvs. brist skulle kunna uppstå högst tre år av hundra.

Fortsatta studier av leveranssäkerheten har visat att det är nödvändigt att frångå nämnda utformning av energibalanskriteriet och framdeles räkna med avvikelse också från medelvärdet hos värmekraftproduktionen. Orsaken härtill är att belastningsökningen i framtiden kommer att tillgodoses huvudsakligen med värmekraft.

Vattenfallsverket har funnit att planeringen även för den nu aktuella prognosperioden bör inriktas på en leveranssäkerhet av ca 97 %. Detta villkor blir uppfyllt om summan av 80 % av vattenkraftproduktionen under ett medelvattenår och 90 % av värmekraftproduktionen vid normal tillgänglighet är större än eller lika stor som belastningen enligt mest sannolika prognos. Detta kriterium för leveranssäkerheten kommer att bli bestämmande för utbyggnaden av produktionsanläggningarna. Det har dock inte påverkat de förslag som presenteras i anslagsframställningen för budgetåret 1975/76.

Utbyggnadsprogram

Under budgetåret 1973/74 togs vattenkraftstationen Akkats i Lilla Lule älv och ett tredje vattenkraftaggregat i Nämforsens kraftstation i Ångermanälven i drift. Vidare togs i drift en gasturbin i Göteborg och ett delägt kraftvärmeverk i Uppsala.

Tidigare beslutade och nu föreslagna produktionsanläggningar framgår av följande sammanställning.

Utbyggnadsobjekt	Älv/förläggningsort	Planerad idrifttagning budgetår
Tidigare beslutade		
Vittjärv	Luleälven	1974/75
Kärnkraft, aggregat 1	Ringhals	1974/75
Oljekondens (ombyggnad)	Marviken	1974/75
Kärnkraft, aggregat 2	Ringhals	1974/75
Rebnis	Skellefteälven	1974/75
Porjus (ombyggnad)	Luleälven	1974/75
Gasturbiner, aggregat 3 och 4	Hallstavik	1974/75
Gasturbiner, aggregat 3 och 4	Lahall	1975/76
Gasturbiner, aggregat 1 och 2	Stallbacka	1975/76
Gasturbiner, aggregat 1 och 2	Gunnarsbo	1975/76
Randi	Lilla Lule älv	1975/76
Torpshammar ,aggregat 2	Gimån	1975/76
Ritsem	Luleälven	1977/78
Kärnkraft, aggregat 3	Ringhals	1977/78
Harsprånget, aggregat 4	Luleälven	1977/78
Juktan	Umeälven	1977/78
Åsele	Ångermanälven	1977/78
Kärnkraft, aggregat 1	Forsmark	1978/79
Stenkullafors	Ångermanälven	1978/79
Kärnkraft, aggregat 4	Ringhals	1979/80
Kärnkraft, aggregat 2	Forsmark	1980/81
Nu föreslagna		
Harsprånget, aggregat 5	Luleälven	1978/79
Porjus, aggregat 12	Luleälven	1978/79
Ligga, aggregat 3	Luleälven	1980/81
Kärnkraft, aggregat 3	Forsmark	1982/83

För att efterfrågan på elektrisk energi i början av 1980-talet skall kunna tillgodoses behövs betydande krafttillskott. Det billigaste alternativet som därvid står till buds är kärnkraft. Med de oljepriser som enligt vattenfallsverkets bedömning kommer att gälla i framtiden vore det från ekonomisk synpunkt motiverat att till budgetåret 1982/83 öka installationen av kärnkraft i det statliga kraftsystemet med ca 1 800 MW. Detta skulle — vid normala vattenförhållanden — minska oljeförbrukningen nämnda budgetår i befintliga fossileldade produktionsanläggningar med ca 1,7 milj. m^3.

Vattenfallsverket har i sin långsiktiga planering för kärnkraften inriktat sig på fortsatt utbyggnad i *Forsmark,* där två aggregat f. n. är under uppförande. Denna utbyggnad sker i samarbete med Mellansvensk kraftgrupp AB genom Forsmarks kraftgrupp AB, i vilket verket förvaltar 74,5 % av aktierna. En preliminär överenskommelse har träffats mellan intressenterna att bolaget skall bygga och driva även ett tredje och ett fjärde aggregat om vardera 900 MW i Forsmark. Avsikten är därvid att färdigställa det tredje aggregatet till budgetåret 1982/83. Genom denna utbyggnad erhåller vattenfallsverket ett tillskott av kärnkraft om ca 670 MW. Begynnelseanslag behövs under budgetåret 1975/76.

Det är enligt vad vattenfallsverket nyss har anfört motiverat att installera ytterligare ett kärnkraftaggregat budgetåret 1982/83. Verket avstår emellertid från att nu föreslå utbyggnad av mer kärnkraft i avvaktan bl. a. på att förslag om nya lägen för kärnkraftanläggningar skall föreläggas riksdagen.

Ett produktionssystem som i stor utsträckning baseras på kärnkraft behöver kompletteras med toppeffekt. Vattenkraften har stora fördelar som toppeffekt och vattenfallsverket har möjligheter att installera betydande effekttillskott i Lule älv. Dessa installationer är ekonomiskt gynnsamma beroende bl. a. på fördelarna av ökade möjligheter till korttidsreglering och till utnyttjande av de stora långtidsmagasin som redan finns i älven. För att verket skall kunna tillgodogöra sig effekttillskotten måste utbyggnad av samkörande kraftstationer ske i så snabb takt som möjligt, vilket också är gynnsamt för den lokala sysselsättningen. Vattenfallsverket föreslår således installation av ett femte aggregat i *Harsprånget* och ett tolfte aggregat i *Porjus* — båda budgetåret 1978/79 — samt ett tredje aggregat i *Ligga* budgetåret 1980/81. Aggregaten ger sammanlagt ett effekttillskott om 830 MW. Begynnelseanslag behövs under budgetåret 1975/76 för att aggregaten skall kunna färdigställas enligt planen.

Som ett led i det etablerade samarbetet mellan Boliden AB, Skellefteå kommun och vattenfallsverket om vattenkraftutbyggnader i Skellefteälven har parterna gemensamt påbörjat projekteringen av *Sädva kraftstation och Sädvajaure utökade reglering*. Vidare har AB Kattstrupeforsen, i vilket vattenfallsverket förvaltar 55 % av aktierna, inlett en undersökning om utbyggnad av *Granboforsen* i Indalsälven. Eventuella förslag om utbyggnad av dessa projekt väntas kunna föreläggas regeringen hösten 1975.

I förra årets anslagsframställning lämnade vattenfallsverket en redovisning rörande utbyggnaden av två oljekondensaggregat om vardera 320 MW, som tidigare godkänts av riksdagen — dock utan ställningstagande till lokaliseringen.

Med hänsyn till dagens höga oljepriser och deras troliga utveckling i framtiden anser vattenfallsverket att utbyggnad av anläggningar för fossileldad värmekraftproduktion inte är aktuell. Verket har emellertid funnit det angeläget att fullfölja tidigare påbörjade förhandlingar i syfte att säkerställa en förläggningsplats för en sådan anläggning därest en utbyggnad skulle bli motiverad senare. De numera slutförda förhandlingarna har lett till ett avtal med innebörd att vattenfallsverket från Rederi AB Nordstiernan förvärvar ett markområde vid *Nynäshamn*, servitutsrätter och vissa tjänster. Köpet gäller med reservation för att bl. a. behövliga byggnadstillstånd erhålls.

Vattenfallsverkets samarbete och förhandlingar med vissa kommuner beträffande gemensam utbyggnad och drift av kraftvärmeanläggningar fortsätter. I *Göteborg* undersöker kommunen f. n. lämplig förläggnings-

plats för ett olje- eller koleldat kraftvärmeverk. Inom ramen för samarbetet med Stockholms kommun fortsätter projekteringen av ett kärnkraftvärmeverk i *Haninge* söder om Stockholm. Med *Eskilstuna* kommun har träffats ett förberedande avtal om värmeleverans till kommunen från ett oljeeldat kraftvärmeverk som skall ägas av vattenfallsverket. De tillstånd som behövs för utbyggnaden beräknas kunna bli klara under första kvartalet 1975 och anläggningen skulle kunna tas i drift under budgetåret 1979/80. Innan verket lägger fram något förslag om utbyggnad skall dock tidsplanen för och den tekniska utformningen av anläggningen undersökas ytterligare, och en definitiv överenskommelse med kommunen utformas. Med de betydande mängder gas som väntas bli tillgängliga om några år från Norrbottens Järnverks AB ombyggda stålverk, har utbyggnad av ett kraftvärmeverk blivit aktuell även i *Luleå*. Vattenfallsverket har tagit upp diskussioner härom med Luleå energiverk AB, som ägs av Luleå kommun och staten genom vattenfallsverket. Förhandlingarna med bl. a. *Södertälje*, *Huddinge* och *Botkyrka* kommuner om gemensamma oljeeldade kraftvärmeverk har t. v. uppskjutits för närmare överväganden om projektens ekonomi.

Med de produktionstillskott som vattenfallsverket nu föreslår utöver tidigare beslutade anläggningar erhålls följande energi- och effektbalanser i det statliga kraftsystemet.

Energibalans budgetåren 1976/77—1982/83 (i TWh)

	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
Primaförbrukning enl. normalårsprognosen inkl. tillkommande primaförbrukning (0,5 TWh) vid exceptionella torrårsförhållanden	44,6	48,5	52,8	57,7	62,2	67,1	72,4
Försäljning till andra kraftföretag inkl. export	3,4	2,7	3,1	2,2	1,3	2,5	2,9
Summa förbrukning	**48,0**	**51,2**	**55,9**	**59,7**	**63,5**	**69.6**	**75,3**
Krafttillgång från egna befintliga och beslutade vattenkraftanläggningar, medelår	29,0	29,5	29,9	29,9	29,9	29,9	29,9
Krafttillgång från föreslagna nya vattenkraftanläggningar, medelår	—	—	—	0,1	0,2	0,2	0,2
Krafttillgång från egna befintliga och beslutade värmekraftanläggningar, medeltillgänglighet	23,6	28,3	33,8	39,0	43,5	44,3	44,9
Krafttillgång från föreslagna nya värmekraftanläggningar, medeltillgänglighet	—	—	—	—	—	0.3	3,4
Köp från andra kraftföretag inkl. import	5,3	5,7	5,9	5,1	4,1	4,1	4,1
Brist enligt kriteriet för leveranssäkerhet	—	—	—	—	—	**−3,1**	**−5,5**

Effektbalans budgetåren 1976/77—1982/83 (i MW)

	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
Primaförbrukningens maximala timeffekt	8 050	8 790	9 610	10 520	11 430	12 330	13 310
Försäljning till andra kraftföretag inkl. export	293	193	258	200	25	300	300
Summa förbrukning	**8 343**	**8 983**	**9 868**	**10 720**	**11 455**	**12 630**	**13 610**
Installerad effekt i egna befintliga och beslutade vattenkraftanläggningar	6 106	6 741	6 946	6 946	6 946	6 946	6 946
Installerad effekt i föreslagna nya vattenkraftanläggningar	—	—	—	660	830	830	830
Installerad effekt i egna befintliga och beslutade värmekraftanläggningar	4 048	4 048	5 633	6 548	7 218	7 218	7 218
Installerad effekt i föreslagna nya värmekraftanläggningar	—	—	—	—	—	—	670
Köp från andra kraftföretag	393	543	406	256	106	106	106
Summa installerad effekt	**10 547**	**11 332**	**12 985**	**14 410**	**15 100**	**15 100**	**15 770**
Effektreserv	2 204	2 349	3 117	3 690	3 645	2 470	2 160
D:o i % av primaförbrukningens maximala timeffekt	27,4	26,7	32,4	35,1	31,9	20,0	16,2

Energibalansen visar att det med det föreslagna utbyggnadsprogrammet är möjligt att med önskad leveranssäkerhet tillgodose den förutsedda förbrukningen av elektrisk energi t. o. m. budgetåret 1980/81. Bristen budgetåren 1981/82 och 1982/83 kan enligt vattenfallsverkets bedömning klaras med åtgärder, som inte kräver begynnelseanslag under budgetåret 1975/76.

Från effektsynpunkt synes leveranssäkerheten tillfredsställande under samtliga budgetår utom 1982/83. De åtgärder som planeras för att klara energibalansen under senare delen av den redovisade perioden väntas tillgodose även behovet av effekt sistnämnda budgetår.

I vattenfallsverkets *projektreserv* kvarstår två gasturbiner om tillsammans ca 150 MW. Från elförsörjningssynpunkt ändamålsenliga reservprojekt, som vid behov skall kunna sättas igång med kort varsel, saknas f. n. nästan helt. Verket föreslår emellertid att projektreserven utökas med oljelagringsanläggningar. Bearbetade projekt väntas föreligga i mitten av år 1975. Kostnaderna för oljelagringsutrymmen om 750 000 m³ uppskattas till 75 milj. kr.

Medelsförbrukning

Vattenfallsverkets investeringsram för *budgetåret 1974/75* är fastställd till 1 467 milj. kr. Härutöver disponerar verket enligt Kungl. Maj:ts särskilda beslut 2,1 milj. kr. av konjunkturreservmedel. Sammanlagt

1 469,1 milj. kr. står därmed till verkets förfogande under budgetåret 1974/75. Medelsbehovet inkl. nämnda konjunkturreservmedel beräknas nu till 1 638 milj. kr., vilket överstiger investeringsramen med 168,9 milj. kr. Större delen av det ökade medelsbehovet beror på löne- och prisstegringar.

För budgetåret 1975/76 har vattenfallsverket beräknat ett medelsbehov av 1 750 milj. kr. Fördelningen på olika typer av investeringsobjekt framgår av följande sammanställning, som också utvisar den verkliga medelsförbrukningen och det beräknade medelsbehovet för resp. budgetåren 1973/74 och 1974/75 (i milj. kr.).

	Verklig medelsförbrukning	Beräknad medelsförbrukning	
	1973/74	1974/75	1975/76
Vattenkraftanläggningar	271,6	334,8	381,2
Värmekraftanläggningar	661,2	877,3	829,1
Kärnbränsle	22,1	—	74,0
Distributionsanläggningar	357,1	374,5	393,6
Övriga ändamål	53,3	27,3	66,5
	1 365,3	**1 613,9**	**1 744,4**
Kanalanläggningar	19,7	24,1	5,6
	1 385,0	**1 638,0**	**1 750,0**

För vattenkraftanläggningar föreslår vattenfallsverket följande investeringsprogram (i 1000-tal kr.).

	Totalkostnad beräknad 1974	Faktisk utgift t. o. m. 1974-06-30	Beräknad utgift	
			1974/75	1975/76
I. Företag påbörjade före 1974-07-01				
Porjus kraftstation, ombyggnad, med Lulejaure reglering	200 000	119 900	72 300	5 700
Vittjärvs kraftstation jämte regleringsåtgärder	124 000	88 300	32 100	3 100
Ritsems kraftstation med Sitasjaure reglering	333 000	118 900	76 500	89 100
Torpshammars kraftstation, aggregat 2, jämte utökad korttidsreglering	25 000	5 500	12 300	6 100
Randi kraftstation med Randijaure reglering	130 000	32 600	37 800	52 400
Juktans pumpkraftstation	285 000	32 300	59 600	64 800
Kapitaltillskott för ersättningskraft m. m.			—1 900	—1 100
Anläggningsmedel till regleringsföretag			7 500	8 100

	Totalkostnad beräknad 1974	Faktisk utgift t. o. m. 1974-06-30	Beräknad utgift 1974/75	Beräknad utgift 1975/76
Efterarbeten och skaderegleringar för idrifttagna vattenkraftanläggningar			12 700	8 000
			308 900	**236 200**
II. Företag som påbörjas 1974/75				
Harsprångets kraftstation, aggregat 4	47 000	—	15 400	17 200
Åsele kraftstation	78 000	—	7 300	32 400
Stenkullafors kraftstation	120 000	—	3 200	36 100
			25 900	**85 700**
III. Företag avsedda att påbörjas 1975/76				
Porjus kraftstation, aggregat 12	104 000	—	—	14 100
Harsprångets kraftstation, aggregat 5	195 000	—	—	44 100
Ligga kraftstation, aggregat 3	111 000	—	—	1 100
				59 300
			334 800	**381 200**

Redogörelse för *Porjus kraftstation med Lulejaure reglering* har lämnats i prop. 1971: 1 (bil. 15 s. 146). Anläggningskostnaden, som tidigare har angetts till 167 milj. kr., beräknas nu bli 200 milj. kr. Redogörelse för *Vittjärvs kraftstation jämte regleringsåtgärder* har lämnats i prop. 1971: 1 (bil. 15 s. 146). Anläggningskostnaden, som tidigare har angetts till 109 milj. kr., beräknas nu bli 124 milj. kr. Redogörelse för *Ritsems kraftstation med Sitasjaure reglering* har lämnats i prop. 1971: 1 (bil. 15 s. 147) och i prop. 1972: 1 (bil. 15 s. 113). Anläggningskostnaden, som tidigare har angetts till 250 milj. kr., beräknas nu bli 333 milj. kr. Färdigställandet av anläggningen har senarelagts åtta månader och stationen planeras nu bli tagen i drift hösten 1977. Redogörelse för utbyggnad av *Torpshammars kraftstation* med ett *andra aggregat jämte utökad korttidsreglering* har lämnats i prop. 1972: 1 (bil. 15 s. 114). Anläggningskostnaden, som tidigare har angetts till 20,7 milj. kr., beräknas nu bli 25 milj. kr. Redogörelse för *Randi kraftstation med Randijaure reglering* har lämnats i prop. 1973: 1 (bil. 15 s. 125). Anläggningskostnaden, som tidigare har angetts till 107 milj. kr., beräknas nu bli 130 milj. kr. Redogörelse för *Juktans pumpkraftstation* har lämnats i prop. 1973: 1 (bil. 15 s. 125). Anläggningskostnaden, som tidigare har angetts till 215 milj. kr., beräknas nu bli 285 milj. kr. *Kapitaltillskott för ersättningskraft m. m.* avser återbetalning av tidigare lämnade delägarlån till AB Grytforsen, Bastusels kraft AB och Rebnis kraft AB efter avdrag för delägarlån till Bergeforsens kraft AB och AB Kattstrupeforsen för fi-

nansering av återstående regleringskostnader och mindre kompletteringsåtgärder. *Anläggningsmedel till regleringsföretag* avser medel — huvudsakligen skadeersättningar — för anläggningar som tagits i drift inom Dalälvens, Indalsälvens, Ångermanälvens, Umeälvens och Skellefteälvens flodområden. *Efterarbeten och skaderegleringar för idrifttagna vattenkraftanläggningar* avser huvudsakligen kvarvarande skaderegleringar. Redogörelse för utbyggnad av *Harsprångets kraftstation* med ett *fjärde aggregat* har lämnats i prop. 1974: 1 (bil. 15 s. 192). Anläggningskostnaden, som tidigare har angetts till 40 milj. kr., beräknas nu bli 47 milj. kr. Med hänsyn till övriga arbeten i Luleälven har idrifttagningstidpunkten för aggregatet tidigarelagts med tio månader. Byggnadsarbetena avses nu bli påbörjade under hösten 1974 och aggregatet planeras bli taget i drift under år 1978. Redogörelse för *Åsele kraftstation* har lämnats i prop. 1974: 1 (bil. 15 s. 192). Anläggningskostnaden, som tidigare har angetts till 60 milj. kr., beräknas nu bli 78 milj. kr. Arbetena på anläggningen avses bli påbörjade under våren 1975 och stationen planeras bli tagen i drift hösten 1977. Redogörelse för *Stenkullafors kraftstation* har lämnats i prop. 1974: 1 (bil. 15 s. 192). Anläggningskostnaden, som tidigare har angetts till 95 milj. kr., beräknas nu bli 120 milj. kr. Arbetena på anläggningen avses bli påbörjade under sommaren 1975 och stationen planeras bli tagen i drift hösten 1978.

Porjus kraftstation byggs f. n. om och utökas med ett aggregat. Stationen förbereds därvid för utbyggnad med ytterligare ett aggregat. Detta aggregat får en maximivattenföring av 470 m³/s och en effekt av 240 MW. Från aggregatet utsprängs en ca 0,6 km lång avloppstunnel som förbinds med två av de gamla avloppstunnlarna. En av dessa vidgas på en sträcka av 1,1 km. Effekttillskottet i stationen blir 219 MW. Anläggningskostnaden beräknas bli 104 milj. kr. Byggnadsarbetena avses bli påbörjade i början av år 1976 och aggregatet planeras bli taget i drift under år 1979.

Harsprångets kraftstation byggs f. n. ut med ett fjärde aggregat. Stationen avses bli utökad med ytterligare ett aggregat jämte en höjning av dämningsgränsen med en meter. Detta aggregat får en maximivattenföring av 485 m³/s och en effekt av 444 MW. Från aggregatet utsprängs en tre km lång avloppstunnel. En sänkningskanal utförs i älvfåran nedströms avloppstunnelns utlopp. Effekttillskottet i stationen blir 442 MW och produktionstillskottet 194 GWh/år. Anläggningskostnaden beräknas bli 195 milj. kr. Byggnadsarbetena avses bli påbörjade under sommaren 1975 och aggregatet planeras bli taget i drift under år 1979.

Ligga kraftstation togs i drift i början av 1950-talet. Stationen är f. n. utrustad med två aggregat. Stationen avses bli utökad med ytterligare ett aggregat jämte en höjning av dämningsgränsen med 0,8 m. Detta aggregat får en maximivattenföring av 520 m³/s. Från aggregatet utsprängs en 0,9 km lång avloppstunnel. Effekttillskottet i stationen blir 170 MW.

Anläggningskostnaden beräknas bli 111 milj. kr. Maskineriet avses bli upphandlat under våren 1976. Byggnadsarbetena avses bli påbörjade våren 1977 och aggregatet planeras bli taget i drift under hösten 1980.

För värmekraftanläggningar föreslår vattenfallsverket följande investeringsprogram (i 1 000-tal kr.).

	Totalkostnad beräknad 1974	Faktisk utgift t.o.m. 1974-06-30	Beräknad utgift 1974/75	Beräknad utgift 1975/76
I. *Företag påbörjade före 1974-07-01*				
Ringhals kraftstation:				
Aggregat 1 och 2	1 593 000	1 482 100	100 900	10 000
Aggregat 3	1 346 000	392 100	403 300	364 000
Aggregat 4	1 189 000	60 000	123 300	209 000
Marvikens kraftstation, ombyggnad	89 000	61 600	26 500	900
Gasturbinanläggningar:				
Hallstavik, aggregat 3 och 4	66 000	53 100	12 900	—
Gunnarsbo, aggregat 1 och 2	52 000	24 000	21 100	6 900
Lahall, aggregat 3 och 4	72 000	24 800	39 500	7 700
Stallbacka, aggregat 1 och 2	87 000	41 000	27 100	18 900
Kapitaltillskott till:				
Forsmarks kraftgrupp AB aggregat 1 och 2			109 000	191 000
Fyrskraft AB			7 700	— 100
Stockholms kraftgrupp AB			1 500	1 500
AB Kärnkraftutbildning			2 500	—
Efterarbeten för idrifttagna värmekraftanläggningar			2 000	2 000
			877 300	**811 800**
II. *Företag avsedda att påbörjas 1975/76*				
Kapitaltillskott till:				
Forsmarks kraftgrupp AB, aggregat 3			—	17 300
			877 300	**829 100**

Redogörelse för utbyggnad av de *två första aggregaten i Ringhals kraftstation* har lämnats i prop. 1968: 1 (bil. 9 s. 131), prop. 1968: 155 (s. 26) och i prop. 1969: 1 (bil. 15 s. 91). Anläggningskostnaden, som tidigare har angetts till 1 578 milj. kr., beräknas nu bli 1 593 milj. kr. Slutkostnaden beräknas motsvara ca 1 000 kr./kW installerad effekt. De båda aggregaten beräknas bli tagna i kommersiell drift mot slutet av år 1974. Redogörelse för utbyggnad av *Ringhals kraftstation* med ett *tredje aggregat* har lämnats i prop. 1972: 1 (bil. 15 s. 117 och 124). Anläggningskostnaden, som tidigare har angetts till 1 200 milj. kr., beräknas nu bli 1 346 milj. kr. Redogörelse för utbyggnad av *Ringhals kraftstation*

med ett *fjärde aggregat* har lämnats i prop. 1973: 1 (bil. 15 s. 129). Anläggningskostnaden, som tidigare har angetts till 1 045 milj. kr., beräknas nu bli 1 189 milj. kr. Redogörelse för ombyggnaden av *Marvikens kraftstation* till oljeeldad kondenskraftstation har lämnats i prop. 1971: 1 (bil. 15 s. 150). Anläggningskostnaden beräknas oförändrat till 89 milj. kr. Redogörelse för *gasturbinaggregaten i Hallstavik* har lämnats i prop. 1973: 1 (bil. 15 s. 129). Anläggningskostnaden beräknas oförändrat till 66 milj. kr. Redogörelse för *gasturbinaggregaten i Gunnarsbo* har lämnats i prop. 1972: 1 (bil. 15 s. 116). Anläggningskostnaden, som tidigare har angetts till 45 milj. kr., beräknas nu bli 52 milj. kr. Redogörelse för *gasturbinaggregaten i Lahall* har lämnats i prop. 1973: 1 (bil. 15 s. 130). Anläggningskostnaden beräknas oförändrat till 72 milj. kr. Redogörelse för *gasturbinaggregaten i Stallbacka* har lämnats i prop. 1973: 1 (bil. 15 s. 130). Anläggningskostnaden, som tidigare har angetts till 75 milj. kr., beräknas nu bli 87 milj. kr. Redogörelse för *Forsmarks kraftgrupp AB*, som verket har bildat tillsammans med Mellansvensk kraftgrupp AB för uppförande och drift av två kärnkraftaggregat i Forsmark, har lämnats i prop. 1971: 145 (s. 51 och 55) och i prop. 1973: 1 (bil. 15 s. 137). Anläggningen avses till viss del bli finansierad med lån på den allmänna kapitalmarknaden. Härutöver behövs lån från delägarna. Redogörelse för *Fyriskraft AB*, som verket har bildat tillsammans med Uppsala kommun för uppförande av ett kraftvärmeverk, har lämnats i prop. 1970: 105 (s. 35). Medelsbehovet under budgetåret 1974/75 avser verkets andel av erforderliga lån från delägarna för finansieringen av slutlikvider. Under nästa budgetår väntas bolaget till viss del kunna återbetala tidigare erhållna lån. Redogörelse för *Stockholms kraftgrupp AB*, som verket har bildat tillsammans med Stockholms kommun för uppförande, förvärv och drift av energianläggningar i Storstockholmsområdet, har lämnat i prop. 1971: 101. Bolaget bedriver t. v. undersöknings- och projekteringsverksamhet avseende ett kärnkraftvärmeverk i Haninge, vilket kräver medel från delägarna. Konsekvenserna för Haningeprojektets del av närförläggningsutredningen och av pågående utredningar om bergförläggning förutsätts bli klarlagda innan det blir möjligt att utforma en lokaliseringsansökan. Samarbetet med de kommuner till vilka värmeleveranser från kraftvärmeverket skall ske förbereds. Underlag för ett ställningstagande till utbyggnaden väntas föreligga tidigast om ett år. Redogörelse för *AB Kärnkraftutbildning*, som verket har bildat tillsammans med Sydsvenska kraft AB och Oskarshamnsverkets kraftgrupp AB för utbildning och träning av driftpersonal för kärnkraftstationer, har lämnats i prop. 1972: 85 (s. 55). Medelsbehovet avser verkets andel av erforderliga lån från delägarna för finansiering av en simulatoranläggning. *Efterarbeten för idrifttagna värmekraftanläggningar* avser främst färdigställda gasturbinaggregat.

Forsmarks kraftgrupp AB bygger f. n. ut Forsmarks kraftstation med

två kärnkraftaggregat. Stationen avses bli utökad med ytterligare två aggregat om vardera ca 900 MW. Kapitaltillskott behövs därför från delägarna för finansieringen av byggnadsarbetena, som avses bli påbörjade under budgetåret 1975/76. Vattenfallsverket bör således medges att lämna delägarlån till bolaget för dess utvidgade verksamhet, sedan definitiv överenskommelse härom träffats och godkänts av statsmakterna. Det tredje aggregatet planeras bli taget i drift budgetåret 1982/83.

Medelsbehovet för kärnbränsle avser intialladdning till det tredje aggregatet i Ringhals kraftstation. Av det totala beloppet om 74 milj. kr. utgör 36 milj. kr. ersättning för natururan, 17 milj. kr. ersättning för anrikningstjänster och 21 milj. kr. ersättning för tillverkning av bränsleelement.

Vattenfallsverket har lämnat en särskild redogörelse för investeringar avseende distributionsanläggningar och därmed sammanhängande arbeten. Medelsbehovet beräknas till 393,6 milj. kr., varav 34 milj. kr. för driftövervakningsanläggningar, 208,6 milj. kr. för stamnätsanläggningar, 115 milj. kr. för regionala nät, 35 milj. kr. för lokala nät och 1 milj. kr. för diverse distributionsanläggningar. Av den totala medelsförbrukningen hänför sig 309,4 milj. kr. till påbörjade och tidigare redovisade arbeten. Medelsbehovet för tidigare ej redovisade men nu föreslagna arbeten framgår av följande sammanställning (i 1 000-tal kr.).

	Totalkostnad beräknad 1974	Beräknad utgift 1975/76
Driftövervakningsanläggningar		
Regionala driftcentraler	—	20 000
Stam- och primärnät		
400 kV ledning Messaure—finska gränsen	49 300	—3 600
400 kV ledning Harsprånget—Letsi	20 700	200
400 kV ledning Ritsem—norska gränsen	28 500	100
Ombyggnad av 400 kV ställverk i Storfinnforsen och Ramsele	4 200	700
Förstärkning av Sundsvallsområdets matning	15 900	300
220 kV ledning Hällby—Åsele—Stenkullafors	11 300	400
400/220 kV transformering i Masmo	30 500	400
Transformatorstation i Jordbroområdet	47 800	1 000
400 kV ställverk i Örebroområdet	17 900	1 500
400/130 kV transformering i Kolstad	21 300	100
Byte av 400/130 kV transformator i Borgvik	7 500	2 000
Ombyggnad av 400 kV ställverk i Helsingborg	4 100	2 500
Ospecificerade stamnätsanläggningar	—	2 600
Regionala nät		
Ny 40 kV ledning Karesuando—Tuollovaara	4 400	300
Ombyggnad av 40 och 20 kV ställverk i Porjus	2 600	800
Ny 130 kV ledning Porjus—Gällivare	3 300	100
Ombyggnad av ställverk och nytt kondensatorbatteri i Kalix	4 100	3 900
Utbyte av 130 kV ställverk och ombyggnad av kontrollanläggning i Vännäs	4 000	1 500

	Totalkostnad beräknad 1974	Beräknad utgift 1975/76
Utökning av transformatoreffekten i Vaple	7 900	1 500
Utbyggnad av 130 kV ställverk och byte av transformator i Stornorrfors	7 200	900
Utbyggnad av 220/50 kV transformering i Stalon	2 100	300
Utbyggnad av 220/130 kV transformering i Midskog	3 700	1 100
Ny 130 kV ledning Harrsele—Vännäs—Stornorrfors	2 700	1 000
Utbyte av relä- och kontrollutrustning i Sköldinge	2 800	1 600
Ny 130 kV ledning Eksund—Loddby—Malmön	3 500	1 300
Ny 130 kV ledning Linghem—Linköping	2 300	—
Utbyggnad av 70/20 kV transformatorstation i Ösmo	2 100	1 100
Installation av 220/70 kV transformator i Danderyd	2 200	200
Utbyte av 220/70 kV transformator och ombyggnad av kontrollbyggnad i Krylbo	5 400	700
Ny 130/40 kV station på Orust	3 300	900
Ny 130/40 kV station i Lysekil	3 200	500
Utbyte av 130/40 kV transformatorer, installation av mellantransformator och nytt 40 kV ställverk i Gislaved	4 700	2 700
Ospecificerade regionala nät		14 600
Lokala nät		
Ospecificerade lokala nät		20 000
Diverse distributionsanläggningar		
Vissa anskaffningar för försvarsberedskap	3 000	1 000
		84 200

Utformningen av storkraftnätet är beroende av produktionsutbyggnaderna och lokaliseringen av kärnkraftverken. Utförda utredningar pekar på att ett spänningssystem för 800 kV kan bli ett alternativ till fortsatt utbyggnad av 400 kVnätet. Detta gäller i synnerhet för det fall kärnkraftutbyggnaderna koncentreras till ett fåtal mycket stora anläggningar.

Med utgångspunkt från att behovet av elektrisk energi under överskådlig tid väsentligen kommer att tillgodoses med kärnkraft och med hänsyn till den osäkerhet som råder beträffande den framtida lokaliseringen av elproduktionsanläggningar är det enligt verkets uppfattning nödvändigt att nu planera för en övergång till 800 kV systemspänning i början av 1980-talet. Verket inriktar sig därvid i första hand på en 800 kV förbindelse Forsmark—norra Stockholm—södra Stockholm—Södermanland—Oskarshamn för anslutning av det andra aggregatet i Forsmark och det tredje aggregatet i Oskarshamn. Definitivt beslut att övergå till den högre systemspänningen behöver emellertid inte fattas förrän våren 1975. Något medelsbehov uppstår inte förrän budgetåret 1976/77.

I och med införandet av det totalintegrerade datasystem som nu är under utbyggnad erhåller verket ett tidsenligt driftövervakningssystem på nationell nivå (prop. 1973: 1 bil. 15 s. 143 och 144). Den lämpliga principiella uppbyggnaden av driftövervakningen på regional och lokal

nivå har utretts under det senaste året. Utredningen har visat att också regionala driftcentraler med underställda distriktscentraler bör inrättas. Den nationella centralen får därvid ansvar för produktions- och driftledning för storkraftnätet, medan de regionala centralerna får ansvar för driftledning för regionala ledningsnät och avses dessutom bli utnyttjade för manövrer och regleringrepp i de viktigaste kraftanläggningarna inom regionen. De regionala centralerna avses få tillgång till omfattande automatisk insamling och behandling av data i relativt stora processdatorer och skall successivt ersätta nuvarande konventionella fjärrkontrollanläggningar.

Den detaljerade utformningen av driftövervakningssystemen på regional nivå har inte fastlagts, varför det totala anslagsbehovet för anläggningarna ännu inte kan bedömas. Anslagsbehovet under budgetåret 1975/76 har vattenfallsverket uppskattat till 20 milj. kr.

Vattenfallsverket hemställer om medel för omedelbar avskrivning av anskaffningarna för försvarsberedskap. Anskaffningarna avser bl. a. utrustning för telekommunikationer.

Medelsbehovet för kanalanläggningar avser kostnader för fördjupning av Trollhätte kanal. Redogörelse härför har lämnats i prop. 1971: 126. Kostnaderna som tidigare har angetts till 65 milj. kr., beräknas nu bli 68 milj. kr. Arbetena beräknas bli färdigställda så långt att trafik med fartyg med 5,3 m djupgående kan medges från slutet av år 1974.

Medelsbehovet för övriga ändamål har vattenfallsverket beräknat till sammanlagt 66,5 milj. kr., varav 31 milj. kr. för diverse kompletteringar av produktionsanläggningar — bl. a. en ny dammbyggnad vid Näs kraftstation, ett oljelager i Norrköping, en datorbyggnad i Råcksta och ombyggnad av Olidestationens ställverk — 25,5 milj. kr. för inköp av vattenfall och fastigheter — huvudsakligen markanskaffning för transformatorstationer och produktionsanläggningar bl. a. i Nynäshamn — samt 10 milj. kr. för förvärv och finansiering av företag för distribution av elektrisk energi. Verket har lämnat redogörelse för gjorda anskaffningar, förvärv m. m. under budgetåret 1973/74.

Vattenfallsverket anmäler också behov av en ökad rörlig kredit för finansiering av rörelsetillgångar. Till verkets rörelsetillgångar räknas inventarier och maskiner för drift- och anläggningsverksamhet samt omsättningstillgångar såsom likvida medel, kundfordringar och lager av kärnbränsle, olja och övrigt material.

För finansiering av rörelsetillgångarna — exkl. kärnbränslelager — disponerar vattenfallsverket dels ett äldre investeringsanslag av sammanlagt 93,4 milj. kr., dels en rörlig kredit som under budgetåret 1974/75 uppgår till 300 milj. kr. Kortfristiga skulder, lagerreserver och icke inlevererade överskottsmedel ger också visst bidrag. Kärnbränslelager finansieras med medel som anvisas för anskaffning av initialladdningar från investeringsanslaget Kraftstationer m. m.

Kapitalbindningen i rörelsetillgångar ökar med stigande omsättning och priser. Den ökade faktureringen under första halvåret 1974 till följd av bränsletillägg har medfört att kundfordringarnas belopp ökat mer än väntat. Fordringarna varierar dessutom under löpande budgetår beroende på säsongmässiga fluktuationer i elförbrukningen och på att åtskilliga högspänningsleveranser avräknas kvartalvis. En successiv omläggning till månatlig avräkning pågår.

Även oljelagrets storlek varierar under löpande budgetår. Lagringsbehovet är normalt störst omkring december månad och minskar sedan efter hand. Högre oljepriser och uppskrivning mot lagerreserven av inneliggande lager till återanskaffningspris har ökat värdet på verkets oljelager. Lagret har dessutom ökat kvantitativt beroende på tillkommande lagringsbehov för nya anläggningar. Vid bedömningen av kapitalbehovet för olja t. o. m. budgetåret 1975/76 har verket räknat med fortsatt höga oljepriser och i stort sett oförändrad lagerberedskap.

Lager av kärnbränsle har hittills främst utgjorts av initialladdningar, som finansieras med anslagsmedel. Ersättningsbränsle kommer att finansieras med medel som frigörs vid kraftproduktion. Tillfälliga behov av rörelsemedel kan emellertid uppkomma under löpande budgetår bl. a. därför att uranråvara och anrikningstjänster ibland måste anskaffas innan däremot svarande medel har hunnit frigöras.

Övrigt lager avser material för drift- och anläggningsverksamhet och väntas öka främst till följd av att verksamheten expanderar.

De ökande beståndsvärdena för inventarier och maskiner beror i första hand på tillkommande reservutrustning vid nya produktionsanläggningar och på utbyte av verkets allmänna dator.

Kapitalbehovet för och finansieringen av vattenfallsverkets rörelsetillgångar den 30 juni resp. budgetåren 1973/74, 1974/75 och 1975/76 framgår av följande sammanställning (i milj. kr.).

	1973/74 Utfall	1974/75 Prognos	1975/76 Prognos
Kundfordringar och likvida medel	465	470	510
Lager, olja	200	200	200
Lager, kärnbränsle	301	280	340
Lager, övrigt	60	75	90
Maskiner o. inventarier	184	240	260
Summa kapitalbehov	**1 210**	**1 265**	**1 400**
Kortfristiga skulder	343	250	270
Balanserat överskott	143	218	240
Lagerreserv	91	90	90
Rörlig kredit	250	324	343
Anslag, kärnbränsle	290	290	364
Anslag, inventarier m. m.	93	93	93
Summa finansiering	**1 210**	**1 265**	**1 400**

Av sammanställningen framgår att full finansiering av rörelsetillgångarna inte kan uppnås under budgetåren 1974/75 och 1975/76 med den rörliga kredit som vattenfallsverket f. n. disponerar. Verket har därvid utgått från att likvida medel och kortfristiga fordringar skall finansieras i första hand med kortfristiga skulder och balanserade överskottsmedel, medan övrigt rörelsemedelbehov skall tillgodoses — förutom med tidigare erhållna anslagsmedel för kärnbränsle, maskiner och inventarier — med rörlig kredit. Härvid bör även beaktas att en viss marginal bör finnas för tillfälliga variationer i rörelsemedelsbehovet under löpande budgetår och för oförutsebara behov. Verket anser med hänvisning härtill att det är nödvändigt att öka den rörliga krediten med 100 milj. kr. till sammanlagt 400 milj. kr. för budgetåret 1974/75 och för budgetåret 1975/76 med ytterligare 50 milj. kr. eller 100 milj. kr. beroende på vid vilken tidpunkt slutlig inleverans av överskott skall ske.

Därest vattenfallsverkets stadigvarande behov av kapital för inventarier, material m. m. i fortsättningen skall täckas med medel från investeringsanslaget, ökar verkets anslagsbehov för budgetåret 1975/76 med 300 milj. kr. Den rörliga krediten kan med denna förutsättning räknas ner till 200 milj. kr. alternativt till 150 milj. kr.

Borgen

I skrivelse den 27 november 1974 har vattenfallsverket vidare hemställt om medgivande att teckna borgen för åtaganden i anslutning till verksamheten inom Petroswede AB. Borgensteckningen skall därvid för vattenfallsverkets del svara mot verkets andel av aktierna i bolaget.

Petroswede AB bildades år 1973 för prospektering efter olja och naturgas utomlands (prop. 1973: 112, NU 1973: 49, rskr 1973: 184). Vattenfallsverket förvaltar 25 % av aktierna i bolaget. Bolaget har träffat ett avtal med Egyptian General Petroleum Corporation om prospektering i Egypten och måste i anslutning härtill ställa en bankgaranti som säkerhet för fullgörandet av sina åtaganden. Detta sker genom National Bank of Egypt sedan Post- och Kreditbanken utställt en motförbindelse gentemot förstnämnda bank. Post- och Kreditbanken kräver i sin tur borgen för sina förpliktelser från delägarna i Petroswede AB. Denna borgen skall fördelas mellan delägarna i proportion till deras andelar i bolaget. Den aktuella garantin avser ett belopp av 4,5 milj. dollar (ca 20 milj. kr.), varav vattenfallsverkets andel utgör 1 125 000 dollar (ca 5 milj. kr.).

Med hänsyn till arten av den verksamhet som Petroswede AB bedriver är det enligt vattenfallsverket troligt att borgensåtaganden av förevarande slag kommer att behöva göras för ytterligare prospekteringsuppdrag.

Remissyttranden

Riksrevisionsverket erinrar om att verket i ett tidigare remissyttrande (prop. 1974: 1 bil. 15 s. 199) framfört vissa synpunkter på finansieringen av vattenfallsverkets behov av rörelsemedel. Innebörden av vattenfallsverkets förslag är bl. a. att likvida medel och kortfristiga fordringar skall finansieras med kortfristiga skulder och balanserade överskottsmedel. Enligt riksrevisionsverkets mening bör möjligheterna att använda balanserat överskott som finansieringskälla begränsas. I avvaktan på ställningstagandena till budgetutredningens förslag anser riksrevisionsverket emellertid att de former som f. n. tillämpas för finansieringen av vattenfallsverkets rörelsekapital kan godtas.

Enligt *statens industriverk* synes riskerna för kraftiga förseningar i vattenfallsverkets kärnkraftprogram motivera en något mer positiv inställning till fossileldade kraftvärmeverk än den som kommer till uttryck i vattenfallsverkets anslagsframställning. Såvida kärnkraftvärmeverk i Stockholms- eller Göteborgsområdet inte bedömas komma i drift under 1980-talet, anser industriverket det också önskvärt att möjligheterna utreds att överföra fjärrvärme från kärnkraftverket i Ringhals till Göteborgsområdet och från kärnkraftverket i Forsmark till Mälarregionen.

Industriverket biträder vattenfallsverkets synpunkter beträffande motiven för ett 800 kV system. Industriverket anser att den fortsatta utbyggnaden av storkraftnätet, planerna på ett 800 kV system och produktionsanläggningarnas lokalisering och fördelning på olika energislag bör bedömas i ett sammanhang.

Föredraganden

Statens vattenfallsverk svarade för 45,9 % av de totala elleveranserna i landet under budgetåret 1973/74. Verkets fasta leveranser inkl. överföringsförluster ökade jämfört med föregående budgetår från 34,5 TWh till 36,7 TWh eller med 6,4 % mot 8,4 % under budgetåret 1972/73 och 5,4 % under budgetåret 1971/72. Tillfälliga leveranser inkl. tillfällig export uppgick till 3,6 TWh.

Av de sammanlagt 40,3 TWh som vattenfallsverket således levererade under budgetåret 1973/74 producerades 30,3 TWh eller drygt 75 % i verkets egna vattenkraftstationer. Produktionen av vattenkraft var dock — trots att nya anläggningar togs i drift — lägre än under föregående budgetår, beroende på att tillrinningsförhållandena var sämre än normalt. 3,8 TWh producerades i verkets egna värmekraftanläggningar. 4 TWh importerades från de nordiska grannländerna och återstoden — 2,2 TWh — köptes från andra kraftföretag inom landet.

Vattenfallsverket har sett över sin långsiktiga prognos för belastningsutvecklingen — konsumtion inkl. överföringsförluster — inom verkets distributionsområde. Prognosen har skrivits fram till 1983 och

baserar sig vad gäller de allmänna förutsättningarna på samma grundmaterial som CDL har använt vid utarbetandet av prognosen för elkonsumtionens utveckling i Sverige t. o. m. 1985.

Med reservation för svårigheterna att med de osäkra förhållanden som f. n. råder på energiområdet bedöma utvecklingen räknar vattenfallsverket med en något lägre elförbrukning under den aktuella perioden än som förutsågs i föregående prognos. Det beror i första hand på att verkets leveranser till återdistributörer inte har ökat i förutsedd omfattning, vilket har gett ett lägre utgångsvärde för den nya prognosen. Försäljningen till denna abonnentgrupp svarar för över 45 % av verkets fasta elleveranser. Det har också visat sig motiverat att sänka pålägget för överföringsförluster från tidigare preliminärt beräknade 9 % till 8 %.

Prognosen avser som vanligt avsättningen av elektrisk energi vid normal tillgång på vattenkraft och utgår från att vattenfallsverket kommer att svara för inemot hälften av elleveranserna i landet. Verket har förutsatt att konsumenternas spontana efterfrågan på elektrisk energi kommer att kunna tillgodoses, utan att restriktioner i fråga om användningen skall behöva tillgripas.

Konsumtionen av elektrisk energi inom vattenfallsverkets distributionsområde beräknas enligt den nya prognosen inkl. överföringsförluster bli 50 TWh år 1978 och 74,7 TWh år 1983. Detta svarar mot en årlig belastningsökning med i genomsnitt 8,2 % under perioden 1974—1983. I jämförelse med föregående prognos har belastningsnivån år 1982 sänkts med 2,8 TWh.

Vattenfallsverket räknar således med en snabbare konsumtionsutveckling än som förutses i något av de prognosalternativ som EPU och CDL har redovisat. Förklaringen till detta är enligt verket bl. a. att nybyggnadsaktiviteten är större inom verkets distributionsområde än i övriga delar av landet.

Vattenfallsverket har redovisat energi- och effektbalanser för det statliga kraftsystemet under perioden 1976/77—1982/83. Dessa ingriper i likhet med de kraftbalanser för hela landet som jag tidigare har redogjort för befintliga och beslutade produktionsanläggningar men därutöver endast sådana nya anläggningar som kräver begynnelseanslag under nästa budgetår. Bland dessa tillkommande anläggningar ingår två kärnkraftaggregat i Forsmark, av vilka det ena väntas ge ett produktionstillskott av 3,4 TWh under budgetåret 1982/83.

Med det utbyggnadsprogram som vattenfallsverket t. v. har föreslagit kan såvitt gäller energibalanserna belastningen täckas även under onormala produktionsförhållanden t. o. m. budgetåret 1980/81. De brister — beräknade till 3,1 TWh och 5,5 TWh — som i besvärliga fall kan uppstå under budgetåren 1981/82 och 1982/83 kan enligt verket undan-

röjas bl. a. genom utbyggnad av ytterligare produktionsanläggningar, som dock inte behöver påbörjas nästa budgetår.

Effektbalanserna anser vattenfallsverket vara tillfredsställande utom under budgetåret 1982/83. De ytterligare produktionsanläggningar som enligt vad jag nyss har sagt behövs från energibalanssynpunkt mot slutet av den aktuella perioden kommer emellertid att ge även de effekttillskott som behövs.

I sitt prognos- och planeringsarbete har vattenfallsverket som nämnts utgått från att utbyggnaden av kraftproduktionssystemet skall anpassas till den spontana efterfrågan på elektrisk energi. Verket anser det troligt att elenergin även framgent kommer att erbjuda sådana prismässiga fördelar att konsumenterna medvetet går över från bränslen till el. Detta kommer enligt verket att leda till en förhållandevis snabb belastningsutveckling under den närmaste tioårsperioden.

Mot bakgrund av de riktlinjer för energiförsörjningen som jag har förordat tidigare denna dag ter sig den av vattenfallsverket beräknade spontana utvecklingen på elområdet inte möjlig. I den totala energibalansen för år 1985 har jag räknat med 160 TWh elektrisk energi. Detta motsvarar en ökning av elförbrukningen med ca 6 % per år. Inom vattenfallsverkets distributionsområde är emellertid, som verket har påpekat, tillväxttakten högre än som svarar mot genomsnittet för hela landet. Med ledning av vattenfallsverkets troliga andel av de totala elleveranserna under 1980-talet — inemot 50 % — kan primaförbrukningen av elektrisk energi inom verkets distributionsområde budgetåret 1982/83 beräknas till ca 66,5 TWh i stället för ca 72 TWh enligt verkets prognos. Med tillägg för förutsedda leveranser till andra kraftföretag inom och utom landet och för sådan prima förbrukning som tillkommer under svåra torrår kan verkets totala belastning uppskattas till ca 70 TWh. Mot detta skall ställas den beräknade krafttillgången inom vattenfallsverkets befintliga och redan beslutade produktionssystem inkl. import och köp från andra kraftföretag inom landet, vilken — med beaktande av kravet på leveranssäkerhet — kan uppskattas till ca 66,5 TWh. Verkets energibalans för budgetåret 1982/83 beräknad på detta sätt visar således en brist på i runt tal 3,5 TWh.

De krafttillskott som behövs i början av 1980-talet bör enligt vattenfallsverket — i beaktande av de höga oljepriserna och den restriktiva inställningen till vidare utbyggnad av vattenkraften — i huvudsak produceras i nya kärnkraftanläggningar. Verket har sålunda med utgångspunkt från sin egen prognos för belastningsutvecklingen räknat ut, att det från ekonomisk synpunkt skulle vara motiverat att redan till budgetåret 1982/83 installera ytterligare ca 1 800 MW kärnkraft. Härigenom skulle den i annat fall nödvändiga produktionen av oljebaserad kraft kunna dras ner och förbrukningen av olja reduceras med ca 1,8 milj. ton. Verket har med hänsyn till pågående överväganden med anledning

av de av riksdagen beslutade riktlinjerna för hushållningen med mark och vatten i första hand inriktat sin planering på en fortsatt utbyggnad av kärnkraftstationen i Forsmark men understryker, att det är önskvärt att ett nytt kärnkraftläge snarast öppnas på ostkusten söder om Stockholm.

Som jag har framhållit redan vid min redovisning av energibalansen för år 1985 bör det svenska kraftproduktionssystemet byggas ut med ytterligare några kärnkraftaggregat. Jag räknar t. v. med att utbyggnaden av dessa skall kunna ske på de platser som redan har tagits i anspråk för kärnkraftutbyggnad. Något nytt kärnkraftläge är således inte aktuellt f. n.

Mina överväganden i anslutning till energibalansen för år 1985 har vidare gett vid handen, att en relativt stor del av elproduktionen kommer att behöva ske i fossileldade anläggningar. Denna produktion bör i möjligaste mån koncentreras till anläggningar som medger ett högt utnyttjande av bränslets energiinnehåll, dvs. industriella mottrycksanläggningar och kraftvärmeverk.

Produktionskapaciteten hos befintliga och redan beslutade kraftvärmeverk uppgår till ca 2 000 MW. Enligt CDL och Svenska värmeverksföreningen bör ytterligare 1 000 à 1 500 MW kunna installeras i nya anläggningar fram till mitten av 1980-talet.

Kraftvärmeverken ägs och drivs i allmänhet av kommuner. Vattenfallsverket har delägarintresse i två större anläggningar — i Norrköping och Uppsala. Verket har anmält att överläggningar om liknande samarbete sedan flera år har förts med vissa andra kommuner. Verket framhåller emellertid att de ekonomiska förutsättningarna för fossileldad kraftvärme — beroende på höjda oljepriser — överlag har utvecklats ogynnsamt under senare år jämfört med andra baskraftalternativ — i första hand kärnkraft. Flera samarbetsprojekt, bl. a. i Södertälje, Huddinge och Botkyrka, har av denna anledning skjutits på framtiden. Med Eskilstuna kommun har vattenfallsverket träffat ett förberedande avtal om värmeleverans till kommunen från ett av verket ägt kraftvärmeverk. Även i detta fall krävs emellertid ytterligare överväganden, innan förslag om utbyggnad kan läggas fram. Tillsammans med Luleå kommun förhandlar vattenfallsverket med Norrbottens järnverk AB om eventuellt utnyttjande i ett kraftvärmeverk av de betydande mängder överskottsgas som väntas bli tillgängliga i järnverkets anläggningar om några år.

Jag finner det angeläget att utbyggnaden av kraftvärmeverk kan forceras. Härigenom skulle under vissa förutsättningar produktionen av elektrisk energi i sådana anläggningar kunna fördubblas.

Jag går nu över till att redovisa mina ställningstaganden till vattenfallsverkets utbyggnadsprogram, medelsbehov m. m. under nästa budgetår.

För innevarande budgetår har från investeringsanslaget Kraftstationer m.m. anvisats 1 648,9 milj. kr., varav 168,9 milj. kr. på tilläggsstat I (prop. 1974: 170, NU 1974: 56, rskr 1974: 396). Beloppen är på sedvanligt sätt beräknade med beaktande av att en marginal utöver investeringsramen bör finnas för att möjliggöra en sådan ökning av vattenfallsverkets investeringar under löpande budgetår som kan påkallas av konjunkturmässiga skäl eller annars från kraftförsörjningssynpunkt. Investeringsramen uppgår till ca 1 638,6 milj. kr. inkl. 2,7 milj. kr., vilka genom särskilda beslut har ställts till verkets förfogande för arbeten som igångsatts under år 1974 av sysselsättningsskäl.

För nästa budgetår förordar jag en investeringsram av 1 747,5 milj. kr. Av följande sammanställning framgår hur vattenfallsverkets medelsförbrukning ungefärligen torde komma att fördela sig på olika objektsgrupper. För jämförelse redovisas också utfallet budgetåret 1973/74 och den beräknade medelsförbrukningen budgetåret 1974/75 (i milj. kr.).

	1973/74 Utfall	1974/75 Beräknad	1975/76	
			Verket	Föredraganden
Vattenkraftanläggningar	271,6	334,8	381,2	381,2
Värmekraftanläggningar	661,2	877,3	829,1	827,6
Kärnbränsle	22,1	—	74,0	74,0
Distributionsanläggningar	357,1	374,5	393,6	392,6
Övriga ändamål	53,3	27,9	66,5	66,5
	1 365,3	**1 614,5**	**1 744,4**	**1 741,9**
Kanalanläggningar	19,7	24,1	5,6	5,6
	1 385,0	**1 638,6**	**1 750.0**	**1 747,5**

Medelsförbrukningen för vattenkraftanläggningar beräknar jag till sammanlagt 381,2 milj. kr. Ett bifall till mitt förslag skulle betyda att vattenfallsverket under nästa budgetår kan färdigställa kraftstationen vid Vittjärv — 3,1 milj. kr. — och fortsätta arbetena vid Porjus, Ritsem, Torpshammar, Randi, Juktan och Harsprånget — 235,3 milj. kr. För utbyggnaderna vid Åsele och Stenkullafors i Ångermanälven har jag tagit upp tillsammans 68,5 milj. kr. Tillåtligheten av dessa företag prövas f. n. Vidare ingår 8,1 milj. kr. avseende anläggningsmedel till regleringsföretag och 8 milj. kr. som hänför sig till efterarbeten och skaderegleringar för idrifttagna vattenkraftanläggningar. Vid beräkningen av medelsbehovet för vattenkraftanläggningar har jag också tagit hänsyn till att tidigare lämnade lån till delägda vattenkraftbolag delvis kommer att återbetalas nästa budgetår. Det reducerar medelsbehovet med 1,1 milj. kr.

Ett kraftproduktionssystem med stort inslag av kärnkraft behöver med hänsyn till belastningens dygnsvariationer kompletteras med andra mera reglerbara kraftslag. Vattenkraften har stora fördelar som sådan

toppeffekt. I vattenfallsverkets långsiktiga utbyggnadsplaner ingår därför att öka maskineffekten i flera av de befintliga stationerna i Luleälven. Det ger billiga krafttillskott och förbättrar samtidigt regleringsmöjligheterna i älven. Installationen av nya aggregat i samkörande stationer bör därvid ske så snabbt som möjligt för att verket skall kunna ta vara på den tillkommande effekten.

Kraftstationerna i Porjus och Harsprånget byggs f. n. ut med ett nytt aggregat vardera. Vattenfallsverket har föreslagit att var och en av dessa båda stationer samt den nedströms Harsprånget belägna Ligga kraftstation skall förses med ytterligare ett aggregat. De tre aggregaten, som ger ett effekttillskott av sammanlagt 830 MW och ett mindre energitillskott av 0,2 TWh per år, bör enligt verket färdigställas till åren 1979 och 1980. Med hänsyn till kraftbalanserna skulle utbyggnaden kunna läggas något eller några år senare än verket nu har planerat. Med de oljepriser som förutses blir det emellertid ekonomiskt sett fördelaktigare att producera energi i de här föreslagna aggregaten — även under tid då de inte behövs från kraftbalanssynpunkt — jämfört med att producera motsvarande energikvantiteter i oljebaserade anläggningar. När de tre aggregaten tas i drift kan ca 200 000 ton olja till ett värde i nuvarande prisnivå av ca 70 milj. kr. sparas årligen. Igångsättningen av arbetena i överensstämmelse med verkets planer ger också gynnsammast möjliga sysselsättningsutveckling för den arbetsstyrka som verket håller i Luleälvsområdet. Jag vill vidare erinra om att det här aktuella projekten faller in under den kategori av utbyggnadsobjekt som i enlighet med vad jag tidigare har anfört under avsnittet 12.4.5 Vattenkraft i första hand kan komma ifråga. Jag har mot denna bakgrund inte något att erinra mot att kraftstationerna Porjus, Harsprånget och Ligga byggs ut med ytterligare ett aggregat vardera med början nästa budgetår. Jag förordar därför att erforderliga medel — sammanlagt 59,3 milj. kr. av de totalt 410 milj. kr. som projekten beräknas kosta — ställs till vattenfallsverkets förfogande under budgetåret 1975/76.

Medelsförbrukningen för värmekraftanläggningar beräknar jag till sammanlagt 827,6 milj. kr. Större delen av beloppet — 583 milj. kr. — avser pågående utbyggnad av fyra kärnkraftaggreat i Ringhals. Idrifttagningen av de två första aggregaten är nu inne i sitt slutskede. Vidare har jag räknat med 34,4 milj. kr. för färdigställandet av det oljebaserade kondenskraftverket i Marviken och tidigare beslutade gasturbiner i Hallstavik, Lahall och Stallbacka och 2 milj. kr. för efterarbeten för idrifttagna värmekraftanläggningar. Vid beräkningen av medelsbehovet har jag också tagit hänsyn till att tidigare lämnade lån till det med Uppsala kommun samägda kraftvärmeverksbolaget Fyriskraft AB till en mindre del kommer att återbetalas nästa budgetår. Det reducerar medelsbehovet med 0,1 milj. kr.

Vattenfallsverket har också begärt 1,5 milj. kr. för kapitaltillskott

till Stockholms kraftgrupp AB, som verket har bildat tillsammans med Stockholms kommun för uppförande, förvärv och drift av energianläggningar i Storstockholmsområdet (jfr prop. 1971: 101). Medelsbehovet avser fortsatt undersöknings- och projekteringsverksamhet i samband med planeringen av ett kärnkraftvärmeverk i Haninge. Som jag nyss har framhållit bör den vidare utbyggnad av kärnkraften som statsmakterna f. n. behöver ta ställning till ske vid något av de redan etablerade kärnkraftlägena. Bolaget kan därför inte räkna med koncession för det tillämnade kärnkraftvärmeverket under de närmaste åren. Särskilda medel för bolagets verksamhet i Haninge behöver enligt min mening inte anvisas för nästa budgetår.

I Forsmark uppförs f. n. en kärnkraftstation med två aggregat om vartdera ca 900 MW. Vattenfallsverket svarar för byggnadsarbeten m. m. enligt särskilt avtal. Det första aggregatet beräknas bli taget i drift budgetåret 1978/79 och det andra budgetåret 1980/81. Utbyggnaden sker i samarbete mellan vattenfallsverket och Mellansvensk kraftgrupp AB (Gullspångs kraft AB, Krångede AB, Stora Kopparbergs Bergslags AB, AB Svarthålsforsen och Värmlandskraft-Forsmarksdelägarna AB) genom det samägda Forsmarks kraftgrupp AB. Staten äger genom vattenfallsverket 74,5 % av aktierna i bolaget. Bolagets kostnader för uppförande av de båda aggregaten och första bränsleladdning till dessa finansieras — förutom med aktiekapitalet — dels med lån som tas upp på den allmänna kapitalmarknaden, dels genom kapitaltillskott från delägarna. Behovet av medel för kapitaltillskott till Forsmarks kraftgrupp AB för finansieringen under nästa budgetår av de här berörda aggregaten har jag beräknat till 191 milj. kr.

Samarbetet inom Forsmarks kraftgrupp AB baserar sig på ett konsortialavtal, som i enlighet med riksdagens bemyndigande har godkänts av Kungl. Maj:t såvitt gäller de två aggregat som nu är under uppförande (prop. 1971: 145 s. 51 och 55, NU 1971: 55, rskr 1971: 358). Vattenfallsverket har anmält att intressenterna i bolaget preliminärt har kommit överens om att bolaget skall bygga och driva också ett tredje och fjärde aggregat om vartdera ca 900 MW i Forsmark. Förhandlingarna pågår fortfarande. Avsikten är att det tredje aggregatet skall kunna färdigställas till budgetåret 1982/83, varigenom verket skulle erhålla ett nödvändigt kraftillskott om ca 670 MW nämnda budgetår. För den utökade verksamheten inom bolaget behövs enligt verket ytterligare kapitaltillskott från delägarna under budgetåret 1975/76.

Med hänvisning till vad jag tidigare har anfört beträffande kärnkraften och dess vidare utbyggnad samt beträffande behovet av kraftillskott i det statliga kraftsystemet förordar jag, att medel ställs till vattenfallsverkets förfogande under nästa budgetår för vissa förberedande åtgärder för utbyggnad av ytterligare två kärnkraftaggregat med sikte på att det ena aggregatet skall kunna tas i drift budgetåret 1982/83

och det andra något eller några år senare. Jag har inte något att erinra mot att planeringen för dessa nya aggregat i första hand inriktas på en utbyggnad i Forsmark. Slutlig ställning till de frågor som hänger samman med en utbyggnad kan tas först i samband med en eventuell prövning enligt 136 a § byggnadslagen och koncessionsprövning enligt atomenergilagen. Medelsbehovet har jag t. v. beräknat till 17,3 milj. kr. i överensstämmelse med vattenfallsverkets förslag.

Frågan huruvida vattenfallsverket ensamt eller inom ramen för ett samarbete mellan verket och andra kraftföretag skall svara för den kärnkraftutbyggnad som jag anser bör komma till stånd torde få anmälas i annat sammanhang.

Medelsförbrukningen för kärnbränsle avser enligt vattenfallsverket inköp av första bränsleladdning till det tredje aggregatet i Ringhals. Jag beräknar 74 milj. kr. för detta ändamål i enlighet med verkets förslag.

Det investeringsprogram för distributionsanläggningar som vattenfallsverket har föreslagit omfattar förstärkningar och utökningar av stam-, primär-, regionala och lokala nät samt anskaffning av utrustning för automatisk driftövervakning. I investeringsprogrammet ingår också vissa anskaffningar för försvarsändamål, bl.a. utrustning för telekommunikationer. Verket har hemställt att utgifterna härför — 1 milj. kr. under budgetåret 1975/76 — får avskrivas omedelbart.

Investeringarna i stamlinje- och primärsystemen avser bl. a. 400 kV ledningar Messaure — finska gränsen, Harsprånget — Letsi och Ritsem — norska gränsen, 220 kV ledning Hällby — Åsele — Stenkullafors, förstärkning av Sundsvallsområdets matning, 400/220 kV transformering i Masmo, transformatorstation i Jordbroområdet, 400 kV ställverk i Örebroområdet och 400/130 kV transformering i Kolstad.

Vattenfallsverket har genom tidigare beslut (prop. 1973: 2, NU 1973: 1, rskr 1973: 17) bemyndigats att anskaffa utrustning till ett datorbaserat informationssystem för övervakning och ledning på central nivå av kraftproduktion, stamlinjenät och samkörning. Verket har nu också utrett på vad sätt den framtida driftövervakningen på regional och lokal nivå i princip bör utformas. Utredningen har visat att övervakning och ledning av de regionala distributionsnäten bör ske från regionala driftcentraler och dem underställda distriktscentraler. De regionala centralerna skall även utnyttjas för manövrer och regleringrepp i de viktigaste kraftproduktionsanläggningarna inom berörda regioner. Det regionala driftövervakningssystemet bör enligt verket byggas upp successivt i nära anslutning till utbyggnaden av det centrala övervakningssystemet och med samma teknik som detta. Den detaljerade utformningen av regioncentralerna har ännu inte fastlagts. Den totala utrustningskostnaden kan därför inte anges. Medelsbehovet under budgetåret 1975/76 har verket bedömt till 20 milj. kr.

Vattenfallsverkets medelsbehov för investeringar i distributionsanläggningar under nästa budgetår beräknar jag till sammanlagt 392,6 milj. kr., varav 208,6 milj. kr. för stam- och primärnät, 115 milj. kr. för regionala nät och 35 milj. kr. för lokala nät. Vidare beräknar jag sammanlagt 34 milj. kr. för driftövervakningsanläggningar. Jag har därvid också räknat in medel för anskaffning av utrustning till regionala driftcentraler. Verkets begäran om medel för vissa anskaffningar för försvarsändamål kan jag däremot inte biträda.

Posten övriga ändamål avser diverse kompletteringar och ombyggnad av produktionsanläggningar och andra investeringsobjekt, inköp av vattenfall och fastigheter samt förvärv och finansiering av företag för distribution av elektrisk energi. Medelsbehovet under nästa budgetår beräknar jag till sammanlagt 66,5 milj. kr.

I nämnda belopp ingår bl. a. medel för markinköp m. m. i Nynäshamn. Vid min anmälan av förevarande anslag i prop. 1974: 1 (bil. 15 s. 207) informerade jag om att vattenfallsverket hade förhandlat med Rederi AB Nordstiernan om bl. a. förvärv av mark för ett fossileldat kondenskraftaggregat och gasturbiner i Nynäshamnsområdet. Enligt verket skulle ett kondenskraftaggregat behövas tidigast 1980/81. Förhandlingarna hade resulterat i ett förslag till ramavtal, som skulle bli giltigt under förutsättning att för lokaliseringen erforderliga tillstånd förelåg inom viss tid efter avtalets undertecknande. Jag räknade med att verket kunde behöva ca 13 milj. kr. till sitt förfogande för anskaffningen av mark, servitutsrätter m. m., därest nämnda tillstånd skulle erhållas under budgetåret 1974/75. Riksdagen hade inte något att erinra mot detta.

Enligt vattenfallsverkets nuvarande bedömning är det inte aktuellt att bygga ut fossileldade kondenskraftaggregat. Verket har dock slutfört förhandlingarna med Rederi AB Nordstiernan i syfte att säkerställa en plats för en sådan anläggning, om en utbyggnad framdeles skulle visa sig motiverad. Ansökan om tillstånd för lokaliseringen har ingetts och remissbehandlas f. n. Enligt vad jag har inhämtat kommer verket inte att behöva ta i anspråk medel för ett eventuellt markförvärv under innevarande budgetår. De 13 milj. kr. som har anvisats för ändamålet kommer därför att kvarstå som medelsreserv under anslaget per den 1 juli 1975.

Jag har tidigare redovisat mina synpunkter vad gäller tillkommande utbyggnader av fossileldade kraftproduktionsanläggningar. I likhet med vattenfallsverket anser jag således att installation av ny kondenskraft om möjligt bör undvikas. Jag finner det emellertid vara riktiga åtgärder från verkets sida att genom lämpliga markförvärv och tidig lokaliseringsprövning möjliggöra en snabb utbyggnad av en kondenskraftanläggning om en sådan skulle visa sig nödvändig.

För avslutande arbeten och betalningar i samband med utbyggnaden av Trollhätte kanal för trafik med fartyg med 5,3 m djupgående beräknar jag 5,6 milj. kr. under nästa budgetår.

Med hänvisning till mina nu gjorda ställningstaganden förordar jag att investeringsanslaget Kraftstationer m. m. tas upp med 1 747,5 milj. kr. Beloppet har beräknats med beaktande av att en marginal utöver investeringsramen bör finnas för att möjliggöra en sådan ökning av vattenfallsverkets investeringar under löpande budgetår som kan påkallas av konjunkturmässiga skäl eller annars från kraftförsörjningssynpunkt. Medelsreserven under anslaget uppgår nu till ca 170 milj. kr. Någon uppräkning härav behövs t. v. inte.

Vattenfallsverkets projektreserv består f. n. enbart av två gasturbiner om tillsammans ca 150 MW. Det maskinaggregat i Porjus kraftstation som tidigare funnits med som reservprojekt har förts över till verkets ordinarie utbyggnadsprogram och föreslås i enlighet med vad jag tidigare har förordat bli utbyggt fr. o. m. nästa budgetår. Reservprojekt av detta slag kan — om det är påkallat från kraftförsörjningssynpunkt eller av konjunkturmässiga skäl (prop. 1974: 2, NU 1972: 1, rskr 1972: 14) — tas in i verkets utbyggnadsprogram även under löpande budgetår med utnyttjande av den medelsreserv som finns under anslaget. Verket saknar f. n. nästan helt produktionsreserver. Verket har föreslagit att projektreserven i stället skall utökas med oljelagringsutrymmen om sammanlagt 750 000 m^3 och till en beräknad kostnad av 75 milj. kr. Konkreta projekt väntas föreligga vid mitten av detta år. Jag biträder verkets förslag.

Vattenfallsverkets rörelsetillgångar, dvs. likvida medel, kundfordringar, lager, maskiner och inventarier, finansieras f. n. med balanserade överskottsmedel, lagerreserver, kortfristiga skulder och vissa anslagsmedel — tillsammans ca 940 milj. kr. — samt med rörlig kredit. Verket disponerar fr. o. m. innevarande budgetåret en rörlig kredit om 400 milj. kr., sedan riksdagen hösten 1974 på Kungl. Maj:ts förslag beslutat höja krediten med 100 milj. kr. (prop. 1974: 170, NU 1974: 56, rskr 1974: 396). Höjningen motiverades av att det kapital som binds i verkets rörelsetillgångar på grund av i första hand drastiska förändringar i oljeprisnivån blivit större än verket tidigare hade beräknat och därför inte kunde täckas med de rörelsemedel som stod till förfogande. Med nuvarande principer för finansiering av rörelsetillgångar behöver den rörliga krediten höjas ytterligare under nästa budgetår.

Vid min anmälan av förevarande anslag i prop 1974: 1 (bil. 15 s. 209, NU 1974: 26, rskr 1974: 198) anförde jag att vattenfallsverket hade lämnat förslag till principer för hur rörelsemedelsbehov av skilda slag skall fördelas på olika finansieringskällor. Verket föreslog bl. a. att stadigvarande behov av inventarier, fordon, byggnadsmaskiner och vissa bränslen skulle finansieras med anslagsmedel. Jag hade emellertid efter samråd med chefen för finansdepartementet kommit till uppfattningen att formerna för finansiering av verkets rörelsekapital borde bestämmas först efter ställningstagandena till budgetutredningens förslag (SOU

1973: 43—46). Dessa bereds f. n. inom regeringens kansli. Jag är därför inte heller nu beredd att föreslå någon ändring av de principer enligt vilka vattenfallsverkets rörelsetillgångar har finansierats under senare år. I överensstämmelse härmed bör verkets tillkommande behov av rörelsemedel tillgodoses genom en höjning av den rörliga krediten. Verkets behov av rörlig kredit fr. o. m. nästa budgetår beräknar jag till 420 milj. kr.

Jag vill slutligen ta upp viss fråga om borgensåtaganden från vattenfallsverkets sida i samband med Petroswede AB:s verksamhet.

Petroswede AB bildades år 1973 (prop. 1973: 112, NU 1973: 49, rskr 1973: 184) och har till uppgift att bedriva prospektering efter olja och naturgas i utlandet, främst Nordsjön och angränsande havsområden. Staten är genom statens vattenfallsverk och LKAB hälftendelägare i bolaget. Vattenfallsverket förvaltar 25 % av aktierna.

Vattenfallsverket har anmält att Petroswede AB har träffat avtal om prospektering i Egypten. Bolaget har i anslutning härtill genom National Bank of Egypt ställt en bankgaranti på 4,5 milj. US $ för sina åtaganden. Post- och Kreditbanken har samtidigt ställt en motförbindelse gentemot den egyptiska banken på samma belopp mot att delägarna i Petroswede AB iklätt sig borgensansvar härför i proportion till sina aktieinnehav i bolaget. LKAB har t. v. tecknat borgen även för vattenfallsverkets andel. Verket har med anledning härav hemställt, att verket framdeles skall få göra sådana borgensåtaganden som kan komma att avkrävas verket till följd av Petroswede AB:s verksamhet.

Som ett av instrumenten att främja den långsiktiga försörjningen med olja, kol och naturgas har jag tidigare förordat införandet av ett nytt statligt garantisystem. Avsikten är att härigenom underlätta sådana investeringar och andra åtaganden i samband med utvinning, transport och lagring av fossila bränslen som bedöms värdefulla från svensk försörjningssynpunkt. Jag har således förordat att fullmäktige i riksgäldskontoret bemyndigas att, efter beslut av regeringen i varje särskilt fall, ställa garantier intill 2 000 milj. kr. för sådana ändamål. Enligt min mening faller det här aktuella borgensåtagandet för Petroswede AB:s verksamhet i Egypten in under den föreslagna garantins tillämpningsområde. Något särskilt bemyndigande för vattenfallsverket att ställa sådan borgen behövs därför inte.

Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen föreslår riksdagen att

1. medge att statens vattenfallsverk får disponera en från 400 000 000 kr. till 420 000 000 kr. ökad rörlig kredit i riksgäldskontoret,
2. till *Kraftstationer m. m.* för budgetåret 1975/76 anvisa ett investeringsanslag av 1 747 500 000 kr.

V. Fonden för låneunderstöd

V: 12 Lån till projektering av raffinaderi

Nytt anslag (förslag) 36 000 000

Under avsnittet 12.4.2 har jag redogjort för Statsföretags raffinaderiprojekt. En inledande förprojektering har nu genomförts. Nästa etapp i projekteringen skall kunna medge den slutliga företagsekonomiska bedömningen av projektet inför ett investeringsbeslut. Kostnaderna för denna etapp beräknas till 36 milj. kr. för perioden till den 1 april 1976. Den fortsatta projekteringen bör finansieras med medel över statsbudgeten. Ett investeringsanslag av 36 milj. kr. bör därför anvisas för att lämnas till Statsföretag AB som lån till projektering av raffinaderi vid Brofjorden. I händelse av att projektet inte kommer till stånd, bör lånet helt skrivas av. Det ankommer på regeringen att föreskriva villkor för lånet.

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen

att till *Lån till projektering av raffinaderi* för budgetåret 1975/76 anvisa ett investeringsanslag av 36 000 000 kr.

V: 13 Lån till projektering av Ranstadsverket

Nytt anslag (förslag) 15 000 000

Jag har tidigare under avsnittet 12.4.7 redovisat det utvecklingsarbete som har ägt rum vid AB Atomenergis anläggning i Ranstad vid Billingen för att främst klargöra de tekniska, ekonomiska och miljömässiga förutsättningarna för utvinning i stor skala av uran ur skiffer. Luossavaara-Kiirunavaara AB (LKAB) har såsom företrädare för producentintressena åtagit sig att leda den fortsatta projekteringen av ett utbyggt Ranstadsverk under vissa förutsättningar, bl. a. att staten lämnar bidrag till projekteringen.

Jag har tidigare redogjort för förutsättningarna för projekteringen och förordat en fortsatt projektering. Ett investeringsanslag av 15 milj. kr. bör därför anvisas under budgetåret 1975/76 för att lämnas till LKAB som lån till projektering. Om projektet inte skulle komma till stånd, bör detta lån helt skrivas av. Det ankommer på regeringen att föreskriva villkor för lånet.

Jag hemställer att regeringen föreslår riksdagen

att till *Lån till projektering av Ranstadsverket* för budgetåret 1975/76 anvisa ett investeringsanslag av 15 000 000 kr.

Innehåll

Sid.

1 Inledning ... 1
2 Internationell översikt ... 10
2.1 Inledning ... 10
2.2 Vissa allmänna uppgifter om de globala energiflödena m. m. 10
2.3 Långsiktig energistudie inom organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling ... 15
2.3.1 Inledning ... 15
2.3.2 Efterfrågan och tillförsel — olika prognosalternativ.. 15
2.3.3 Energibesparande åtgärder ... 20
2.3.4 Oljeimport ... 21
2.3.5 Energipolitiska synpunkter ... 22
2.4 Energipolitiken i vissa andra länder ... 23
2.4.1 Inledning ... 23
2.4.2 Canada ... 23
2.4.3 Förenta staterna ... 24
2.4.4 Japan ... 26
2.4.5 Kina ... 27
2.4.6 Sovjetunionen ... 27
2.4.7 Europeiska gemenskapen ... 27
2.4.8 De nordiska länderna ... 30
2.5 Nordiskt energisamarbete ... 31
3 Översikt beträffande statlig verksamhet och organisation på energiområdet ... 36
3.1 Bakgrund ... 36
3.2 Nuläge ... 38
4 Energikonsumtionens utveckling ... 41
4.1 Hittillsvarande utveckling och nuläge ... 41
4.2 Energiprognosutredningens betänkande ... 45
4.2.1 Utredningens inriktning ... 45
4.2.2 Allmänna förutsättningar och utgångspunkter för prognoserna ... 46
4.2.3 Energikonsumtionens utveckling sektorvis ... 48
4.2.4 Produktion och tillförsel ... 61
4.2.5 Energibalanser ... 63
4.2.6 Miljö- och beredskapssynpunkter ... 71
4.2.7 Möjligheter till ytterligare dämpning av förbrukningen 71
4.2.8 Utredningens bedömningar ... 72
4.2.9 Särskilt yttrande ... 76
4.3 Remissyttranden över energiprognosutredningens betänkande 77
4.3.1 Allmänna synpunkter ... 77
4.3.2 Prognosalternativen ... 79
4.3.3 Prognosresultaten ... 80
4.3.4 Besparingsmöjligheter ... 86
4.3.5 Energiproduktionen ... 90
4.3.6 Övrigt ... 103
4.4 Energisparundersökning ... 105

4.4.1 Bakgrund och förutsättningar ... 105
4.4.2 Möjligheter till energibesparing ... 106
4.4.3 Föreslagna energibesparingsåtgärder ... 112
4.5 Energisparkampanj ... 120
4.6 Energiinformation ... 121
5 Forskning och utveckling inom energiområdet ... 123
5.1 Studie inom OECD ... 123
5.2 Energiprogramkommitténs betänkande ... 124
5.2.1 Inledning ... 124
5.2.2 Forskning och utveckling inom energiområdet — verksamhet, planer och organisation ... 125
5.2.3 Internationell forskning och utveckling på energiområdet ... 130
5.2.4 Allmänt om energiprogramkommitténs förslag ... 131
5.2.5 Energiproduktion ... 132
5.2.6 Näringslivets energianvändning ... 137
5.2.7 Energianvändning för transporter och samfärdsel ... 138
5.2.8 Energianvändning för lokalkomfort — boende och arbetsmiljö ... 139
5.2.9 Återvinning av energi i varor ... 141
5.2.10 Allmänna energisystemstudier ... 141
5.2.11 Sammanfattning av energiprogramkommitténs förslag ... 143
5.2.12 Organisation av forskning och utveckling inom energiområdet ... 143
5.2.13 Reservationer och särskilda yttranden ... 144
5.3 Remissyttranden över energiprogramkommitténs betänkande 145
5.3.1 Målfrågor och allmänna energipolitiska synpunkter 145
5.3.2 Allmänt om energiprogramkommitténs arbete ... 148
5.3.3 Programförslagets allmänna inriktning, avvägning och struktur ... 150
5.3.4 Energiproduktion ... 153
5.3.5 Näringslivets energianvändning ... 163
5.3.6 Energianvändning för transporter och samfärdsel ... 165
5.3.7 Energianvädning för lokalkomfort — boende och arbetsmiljö ... 167
5.3.8 Återvinning av energi i varor ... 171
5.3.9 Allmänna energisystemstudier ... 172
5.3.10 Åtgärder utanför energiprogramkommitténs programram ... 173
5.3.11 Organisation av forskning och utveckling inom energiområdet ... 176
5.4 Departementspromemoria angående organisation av forskning och utveckling inom energiområdet ... 179
5.4.1 Promemorians allmänna överväganden ... 179
5.4.2 Delegationens uppgifter och organisation ... 181
5.4.3 Programansvariga organ ... 182
5.4.4 Programansvar för kärnsäkerhetsforskningen ... 183
5.5 Remissyttranden beträffande promemorian Organisation av forskning och utveckling inom energiområdet ... 184
5.5.1 Delegationen för energiforskning ... 184
5.5.2 Programansvariga organ ... 186
5.5.3 Programansvar för kärnsäkerhetsforskningen ... 190

5.6 Energiprogramkommittés promemoria angående prototyper och demonstrationsanläggningar inom energiområdet 192
5.6.1 Kommitténs förslag till statligt finansiellt stöd 192
5.6.2 Energiproduktion 193
5.6.3 Energianvändning i industriella processer och för transporter och samfärdsel, återvinning av energikrävande varor och energi ur avfall 194
5.6.4 Energianvändning för lokalkomfort — boende och arbetsmiljö 194
5.7 Övriga frågor 195
5.7.1 Urananrikning 195
5.7.2 Kärnvärmeverk 195
6 Olja 198
6.1 Allmänt 198
6.2 Rapport från Oljeprospektering AB 199
6.3 Rapport från Petroswede AB 200
6.4 Rapporter från petroindustriutredningen 203
6.4.1 Lägesrapporten Petroindustrin i Sverige 203
6.4.2 Delrapporten Alternativa raffinaderilägen 207
7 Övriga bränslen 212
7.1 Allmänt 212
7.2 Kol 212
7.3 Naturgas 213
7.4 Övriga bränslen 215
7.5 Metanol 216
8 Elektrisk energi och värme 219
8.1 1972 års CDL-studie 219
8.2 Energikommitténs betänkande 220
8.3 Värmeanläggningsutredningens betänkande 221
8.3.1 Betänkandet 222
8.3.2 Remissinstanserna m. m. 223
8.4 Centrala driftledningens och Svenska värmeverksföreningens gemensamma utredning om kraftvärmeverkens roll 223
8.5 Utredningar om långdistansöverföring av hetvatten från kärnkraftstationer 225
8.5.1 Värmeöverföring från Barsebäcksverket till Lund och Malmö 225
8.5.2 Kärnkraftvärme för Stockholmsområdet 226
8.5.3 Värmeöverföring från Ringhals till Göteborgsområdet 228
8.5.4 Lågtemperaturfjärrvärme från kärnkraftverk 228
8.6 Utredning om det svenska storkraftnätet 229
9 Vattenkraft m.m. 231
9.1 Vattenkraft 231
9.1.1 Inledning 231
9.1.2 Vattenkraftutbyggnader i Klarälven, Dalälven, Ljusnan, Ljungan och Indalsälven 232
9.1.3 Vattenkraftutbyggnader i norra Norrland 233
9.2 Vindkraft 237
10 Kärnenergi 239
10.1 Allmänt 239
10.2 Rapport angående Ranstadsprojektet 242
10.3 Redogörelse för försörjningsläget beträffande kärnbränsle ... 246

11 Kärnenergins särskilda säkerhetsfrågor 253
11.1 Internationellt kärnsäkerhetssamarbete 253
11.2 Närförläggningsutredningens betänkande 257
11.3 Remissyttranden över närförläggningsutredningens betänkande 263
11.4 Lägesrapport från utredningen om radioaktivt avfall 280
11.4.1 Allmänna uppgifter 280
11.4.2 Upparbetning av använt kärnbränsle och hantering av högaktivt avfall 281
11.4.3 Allmänt om strålningsrisker 283
11.4.4 Kärnkraftdebatten 283
11.4.5 Upparbetning av bränsle från svenska kärnkraftverk . 284
11.4.6 Sammansättningen av det högaktiva avfallet 285
11.4.7 Utbyggnaden av kärnkraft i världen samt produktion av plutonium och högaktivt avfall 285
11.4.8 Strålrisker från högaktivt avfall 287
11.4.9 Hantering av högaktivt avfall 290
11.4.10 Utvecklingsarbeten för högaktivt avfall 291
11.4.11 Geologiska synpunkter på långtidsförvaring av högaktivt avfall i Sveriges berggrund 291
11.4.12 Utredningens slutsatser 292
11.5 Rapporter från delegationen för forskning rörande kärnkraftens säkerhets- och miljöfrågor 292
11.6 Rapporter om bergförläggning 297
11.7 Rapporter om kvalitetskontroll 300
11.8 Kontroll av klyvbart material 302
11.8.1 Internationellt handhavande av klyvbart material ... 302
11.8.2 Rapport om nationell kontroll av klyvbart material 317
11.9 Rapporter om sabotage och fysiskt skydd av klyvbart material 319
12 Föredraganden 323
12.1 Inledning 323
12.2 Energikonsumtion 326
12.2.1 Energikonsumtionens utveckling 326
12.2.2 Planering 335
12.2.3 Forskning och utveckling 342
12.2.4 Energiskatt m.m. 343
12.2.5 Stödåtgärder 345
12.2.6 Information och utbildning i energifrågor m. m. 349
12.3 Energibalanser 357
12.3.1 Inledning 357
12.3.2 Energibalanser för åren 1973 och 1974 358
12.3.3 Fördelningen mellan el och bränslen 358
12.3.4 Elproduktionen år 1985 360
12.3.5 Energibalans för år 1985 362
12.4 Energiproduktion 363
12.4.1 Förutsättningar och val av produktionsstruktur 363
12.4.2 Olja 374
12.4.3 Övriga bränslen 389
12.4.4 Elektrisk energi 394
12.4.5 Vattenkraft 399
12.4.6 Värmekraft 406
12.4.7 Kärnbränsle 413
12.4.8 Kärnsäkerhet 419

12.5 Forskning och utveckling inom energiområdet 431
12.5.1 Inledning 431
12.5.2 Huvudprogram Energiforskning 437
12.5.3 Stöd till grundläggande forskning för energiområdet m.m. 458
12.5.4 Organisation av forskning och utveckling inom energiområdet 459
13 Hemställan 466
14 Anslagsfrågor för budgetåret 1975/76 467
DRIFTBUDGETEN Trettonde huvudtiteln 467
D. Energi 467
D 2. Energibesparande åtgärder inom näringslivet m.m. 467
D 3. Vissa utbildningsåtgärder m. m. i energibesparande syfte 468
D 4. Främjande av lansdbygdens elektrifiering 469
D 5. Statens kärnkraftinspektion: Förvaltningskostnader ... 470
D 6. Statens kärnkraftinspektion: Kärnsäkerhetsforskning .. 472
D 7. Kostnader för vissa nämnder 474
D 8. Garanti för oljeutvinning m.m. 474
E. Teknisk utveckling m.m. 475
E 13. Energiforskning 475
E 14. Grundläggande forskning för energiområdet..... 476
Verksamheten vid Aktiebolaget Atomenergi 477
E 15. Aktiebolaget Atomenergi: Stöd till svensk kärnkraftindustri 487
E 16. Aktiebolaget Atomenergi: Övrig verksamhet 487
E 20. Medelstillskott till Aktiebolaget Asea-Atom 488
KAPITALBUDGETEN..... 491
I Statens affärsverksfonder..... 491
F Statens vattenfallsverk 491
1. Kraftstationer m.m. 491
V Fonden för låneunderstöd 527
12. Lån till projektering av raffinaderi 527
13. Lån till projektering av Ranstadsverket 527

KUNGL. BOKTR. STOCKHOLM 1975 750091

Regeringens proposition 1975:30

Bilaga 2
Bostadsdepartementet

Energi-hushållning m. m.

såvitt avser bostadsdepartementets verksamhetsområde

BOSTADSDEPARTEMENTET

Utdrag
PROTOKOLL
vid regeringssammanträde
1975-02-27

Föredragande: statsrådet Carlsson

Anmälan till proposition om energihushållning m. m. såvitt avser bostadsdepartementets verksamhetsområde

1. Inledning

Som framgår av chefens för industridepartementet redogörelse tidigare denna dag har olika myndigheter i anslutning till remissbehandlingen av energiprognosutredningens betänkande (SOU 1974:64) Energi 1985 2000 undersökt möjligheterna till energibesparingar (energisparundersökningen). Inom bostadsdepartementets verksamhetsområde har statens planverk, bostadsstyrelsen, statens råd för byggnadsforskning och statens institut för byggnadsforskning haft i uppdrag att för resp. ansvarsområde bedöma två sparalternativ och ange tänkbara åtgärder för att uppnå dessa. Det ena sparalternativet svarar mot energiprognosutredningens lägre alternativ. Det andra sparalternativet är 0,4 % lägre än detta. För bostadssektorn innebär de båda alternativen en genomsnittlig minskning av energiförbrukningen fram till år 1985 med 0,5 resp. 0,9 %/år. Även andra myndigheter har i energisparundersökningen behandlat frågor som rör energiförbrukningen inom bostads- och lokalsektorn.

Myndigheterna har redovisat en rad förslag som avser dels åtgärder i energibesparande syfte, dels styr- och stimulansmedel för åtgärdernas genomförande. Jag kommer i det följande att närmare behandla sådana förslag som har speciell betydelse för byggnadsbeståndet, främst bostäder samt för planläggning och byggande. Jag kommer sålunda att förorda åtgärder som syftar till att stimulera energisparande åtgärder i fråga om främst bostäder samt ändringar i byggnadsstadgan (1959:612) (BS) i syfte att förbättra möjligheterna att beakta frågor om god energihushållning i samband med planläggning och god värmehushållning i byggnader.

I anslutning till dessa förslag i energibesparande syfte tar jag upp frågor som rör forsknings- och utvecklingsverksamhet beträffande energianvändning för lokalkomfort.

I samband med energisparundersökningen har föreslagits att utbyggnad av energikrävande industri skall prövas av regeringen. Jag kommer att förorda ändring av 136 a § byggnadslagen (1947:385) (BL) i detta syfte.

Vattenkraftutbyggnader i södra Norrland och norra Svealand har behandlats i betänkandet (SOU 1974:22) Vattenkraft och miljö. Betänkandet har

remissbehandlats. Utredningen rörande vattenkraftutbyggnader i norra Norrland har avlämnat lägesrapporten (Ds B 1974:4) Vattenkraft och miljö 2. Jag lämnar i det följande en sammanfattning av föreliggande utredningsmaterial och redogör mot bakgrund härav för de överväganden som nu kan göras om utnyttjandet av våra älvar.

2. Förbättrad energihushållning

2.1 Allmänt om energibesparing

De myndigheter som i energisparundersökningen tar upp energikonsumtionen för bostads-och lokalsektorn bedömer möjligheterna till besparingar som goda. Enligt *bostadsstyrelsen* synes sålunda den totala bruttoenergiförbrukningen år 1974 för bostadsvärme samt hushålls- och fastighetsel, 110,8 TWh (miljard kilowattimmar) genom byggnads- och installationstekniska åtgärder m. m. kunna minska till 102,6 TWh fram till år 1985 eller med totalt 8,2 TWh. På angivet sätt skulle alltså bostadssektorns energibehov kunna minska med ca 0,75 % per år under den aktuella prognosperioden, inbegripet förändringar genom avgång och nybyggnad. *Statens institut för byggnadsforskning* anser att det är möjligt att göra stora energibesparingar i den befintliga bostadsbebyggelsen genom relativt enkla åtgärder. *Statens råd för byggnadsforskning* anser att de två besparingsalternativ som angavs som förutsättningar i energisparundersökningen kan uppnås. En av rådet gjord prognos antyder att ännu större energibesparingar kan vara möjliga.

Åtgärder som påverkar användningen av energi i bostäder och lokaler av olika slag kan enligt *byggforskningsrådet* i stort indelas i följande grupper:

bebyggelse- och samhällsplaneringsåtgärder, dvs. åtgärder som förändrar bebyggelsens utformning och omfattning genom ny- eller ombyggnad, nya tekniska system för energiförsörjning m. m.;

byggnadstekniska åtgärder, dvs. åtgärder som förändrar byggnadens termiska egenskaper genom utbyte av byggnadsdelar eller genom ny- eller ombyggnad;

installationstekniska åtgärder, dvs. åtgärder som innebär förändring av byggnadens installationer för värme, vatten, ventilation, belysning, elförsörjning, kyla m. m.;

drift- och förvaltningsåtgärder dvs. andra åtgärder än mer omfattande byggnadstekniska och installationstekniska åtgärder som påverkar effektiviteten i energianvändningen i bebyggelsen;

brukaråtgärder, dvs. åtgärder som vidtas av eller direkt påverkar de enskilda brukarna (hushåll, hyresgäster, anställda) och som påverkar energianvändningen för lokalkomfort-, boende- och arbetsmiljö.

Flera myndigheter pekar på att dessa åtgärdstyper skiljer sig betydligt vad gäller tidpunkten då resp. åtgärdstyp får effekt. Bebyggelse- och planåtgärder påverkar transportsystem, distributionssystem för energi, lokalklimat, den enskilda byggnadens utformning m. m. och får därigenom inflytande på energikonsumtionen. Fram till år 1985 beräknas sådana åtgärder

emellertid få begränsad effekt. Flera myndigheter framhåller dock vikten av att samhällsplaneringen beaktas och att åtgärder bör vidtas snarast för att energibesparande effekter skall erhållas på längre sikt. Även när det gäller byggnadstekniska och installationstekniska åtgärder blir effekten av naturliga skäl begränsad i ett kort tidsperspektiv. Under tiden fram till år 1985 beräknas sådana åtgärder dock hinna få effekt. Det gäller såväl nyproduktion som ombyggnad. Under denna period kommer det omfattande bostadsbestånd som uppfördes under 30-, 40- och 50-talen att successivt bli moget för ombyggnad. I samband därmed kan energibesparande åtgärder genomföras till begränsade extra kostnader.

När det gäller valet av lämpliga insatser framhåller *bostadsstyrelsen* vikten av att prioritera sådana sparåtgärder inom bostadssektorn som kan förväntas långsiktigt stabilisera både det specifika värmebehovet i husen och effektbehovet i produktionssystemet för energi till byggnadsuppvärmning. Enligt styrelsen blir därvid byggnadstekniska och installationstekniska åtgärder i huvudsak aktuella. Däremot anser styrelsen att många drift- och brukningstekniska sparåtgärder endast tillfälligt eller kortsiktigt kan påverka värmeförbrukningsnivån marginellt. Sparresultaten blir enligt styrelsen i sådana fall beroende av osäkra individuella aktiviteter med åtföljande periodvis instabila energikonsumtionsnivåer.

Bostadsstyrelsen behandlar följande energibesparande åtgärder med anknytning till det befintliga bostadsbeståndet: tilläggsisolering av vindsbjälklag, tilläggsisolering av ytterväggar, insättning av 3-glasfönster, reglering av värmetillförsel, reglering av luftomsättning, varmvattenmätning i lägenheter, varmvattengenerering med nattuttag av elström och övergång till fjärrvärme.

Enligt approximativa beräkningar finns inom det befintliga bostadsbeståndet för närvarande ca 75 milj. m² vindsbjälklag i hus byggda före 1960. Tilläggsisolering av vindsbjälklag med 10 cm mineralull, A-kvalitet, skulle enligt bostadsstyrelsen minska värmeförlusterna i betydande omfattning och teoretiskt kunna spara ca 3,4 TWh/år. Tilläggsisolering av ytterväggar synes enligt styrelsen kunna aktualiseras främst för ombyggnadsprojekt inom småhussektorn där genomgripande fasadrenovering ändå utförs. Styrelsen anför att denna sektor representerar ca 73 milj. m² åtgärdsmotiverade ytterväggar (hus byggda före 1960). Teoretiskt skulle värmeförlusterna genom dessa transmissionsytor kunna minskas med ca 0,55 W/m²°C. Vid åtgärdstäckning till 100 % skulle energibesparingen totalt kunna uppgå till ca 4,0 TWh/år. Bostadsbeståndet år 1974 omfattar enligt approximativa kalkyler en total fönsteryta av ca 47 milj. m², varav högst 2 milj. m² enligt styrelsen torde utgöra 3-glasfönster. Av bl. a. anläggnings- och förvaltningstekniska skäl synes installation av 3-glasfönster kunna aktualiseras endast med avseende på bostadshus byggda före 1946. Dessa representerar enligt styrelsen ca 13 milj. m² fönsteryta (efter 100 % åtgärdsinsats) och en maximal teoretisk energisparpotential om ca 1,2 TWh/år.

En relativt god besparing kan enligt bostadsstyrelsen vidare erhållas genom installation av termostatstyrda radiatorventiler så att basenergi utnyttjas effektivt och övertemperaturer elimineras. Härigenom kan energibesparingar möjliggöras i storleksordningen 10 à 15 % av transmissions- och ventilationsförlusterna, vilka i den del av bostadsbeståndet år 1974 som omfattar åtgärdsmotiverade projekt kan uppskattas till totalt ca 44 TWh, dvs. 4,4–6,6 TWh. Även reglering av luftomsättningen kan enligt styrelsen hänföras till sådana åtgärder som har låg svårighetsgrad och hög besparingspotential. Åtgärden är emellertid begränsad till projekt inom bostadsbeståndet där fläktventilation ingår, dvs. endast ca 900 000 lägenheter i flerfamiljshus. Vid mekanisk luftflödesreglering inom lämpliga gränser samt 100 % åtgärdstäckning beräknar styrelsen att besparingsresultatet kommer att stanna vid ca 1,3 TWh/år.

Varmvattenmätning i lägenheter synes enligt bostadsstyrelsen kunna leda till hög energibesparing men torde samtidigt innebära betydligt högre svårighetsgrad i installationstekniskt hänseende än de båda sistnämnda åtgärderna. Med ledning av tidigare undersökningar vid individuell mätning torde vid 100 % åtgärdstäckning ungefär 2,5 TWh/år kunna sparas.

Betydande besparingar av importerad primärenergi skulle enligt bostadsstyrelsen sannolikt kunna åstadkommas genom varmvattengenerering med nattuttag av elström. Vid ett hypotetiskt antagande (baserat på EPU:s alt. 2 eller alt. 4) att ca 1 milj. småhus år 1985 skulle kunna utnyttja elvärme enligt delackumuleringsprincipen i samband med ny- eller ombyggnad – i viss omfattning kombinerad med konventionell eldning i individuell värmepanna samt vattenradiatorsystem – samt att genomsnittligt ca 30 % av det då aktuella energibehovet för uppvärmning inom detta bestånd skulle kunna tillgodoses genom vattenkraftbaserad låglastenergi, skulle enligt styrelsen omkring 6 TWh/år eljest oljebaserad nettoenergi kunna elimineras från importberoende energiförsörjning. Detta skulle motsvara ungefär 8 TWh bruttoenergi (vid 25 % omvandlingsförluster) eller ca 0,75 milj. m³ eldningsolja per år.

Utifrån EPU:s prognosalternativ 3 och 4 kan enligt bostadsstyrelsen antas att ytterligare omkring 700 000 lägenheter i flerfamiljshus skulle komma att anslutas till fjärrvärme fram till år 1985. Vid förutsättningen att allmänna värmesystem i en nära framtid kommer att kunna etableras med stöd av lagstiftning och övergripande energipolitiska insatser skulle i princip hälften av det nu decentraliserat värmeförsörjda bostadsbeståndet i flerfamiljshus, dvs. 600 000 lägenheter, kunna tänkas anslutet till fjärrvärme fram till år 1985. Om det vore möjligt att ansluta hela detta bestånd, skulle det vid 100 % åtgärdstäckning teoretiskt innebära besparing av primärenergi i storleksordningen 0,5 milj. m³ eldningsolja eller ca 5,25 TWh bruttoenergi per år.

Flera myndigheter framhåller att betydande besparingseffekter kan uppnås genom reglering och justering av värme- och venti-

l a t i o n s s y s t e m . *Överstyrelsen för ekonomiskt försvar* (ÖEF) anför att varje grads sänkning av rumstemperaturen medför en besparing på 5 % av oljeförbrukningen.

Samtliga myndigheter framhåller vikten av u t b i l d n i n g i frågor om energihushållning av bl. a. förvaltningspersonal. *Byggforskningsrådet* och *statens institut för byggnadsforskning* har utvecklat sin syn på utbildningsfrågan och anför att i en betydande del av byggnadsbeståndet driften av uppvärmnings- och ventilationssystem sköts av hyresvärden och inte av brukarna. I de flesta fall finns dock särskild driftspersonal. Deras skicklighet att hantera den tekniska utrustningen är enligt rådet av lika stor betydelse som den tekniska utrustningens och byggnadens konstruktion. Byggforskningsrådet bedömer att det här finns stora behov av information och utbildning att tillgodose. Information kan väntas ge snabba effekter i många fall. För att även i ett längre perspektiv få successivt ökad driftseffektivitet krävs sannolikt en grundlig översyn av driftsorganisationernas ställning, dimensionering m. m. och en kraftig satsning inom utbildningssystemet. En sådan satsning bör enligt rådet omfatta tillskapandet av särskilda utbildningslinjer även på gymnasie-och högskolenivå.

En annan fråga som samtliga myndigheter finner väsentlig är information om energifrågor till hushåll, lokalbrukare och berörda personalkategorier. Bl. a. *konsumentverket* och *byggforskningsrådet* anser att information till hushåll behövs dels som underlag för köp av hushållsutrustning, dels för det löpande hushållsarbetet. Dessutom är ett stort antal hushåll också fastighetsförvaltare i enfamiljshus med ansvar för drift av värmesystem. De kan inte nås av yrkesutbildning. Lättfattlig och lätt tillgänglig information är därför av stor vikt. *ÖEF m. fl.* framhåller vikten av att sparkampanjer upprepas med lämpliga tidsmellanrum för att säkerställa att besparingseffekterna vidmakthålls. *Konsumentverket* förväntar sig informationsåtgärder i stor skala från myndigheter, massmedia och folkrörelserna inriktade på frivillig energibesparing. Verket, som förordar att dessa åtgärder samordnas och görs permanenta, är för sin del berett att göra en betydande insats inom ramen för sina resurser.

Flertalet myndigheter diskuterar behovet av en regional eller kommunal r å d g i v n i n g s v e r k s a m h e t . *Konsumentverket* och *byggforskningsrådet* anser att ett landsomfattande nät av "värmekonsulenter", skulle kunna vara till stor nytta både för enskilda och för samhället. *Bostadsstyrelsen* förordar en utbyggd regional rådgivnings- och serviceverksamhet (teknisk och ekonomisk) för att önskade resultat skall uppnås. Enligt *statens planverk* är det väsentligt att en sakkunnig rådgivning i värmehushållningsfrågor för i första hand småhusägare men även andra fastighetsägare kommer till stånd. Verket väcker frågan om inte samhället borde vara berett att tillhandahålla sådan rådgivning och förordar att dessa uppgifter anförtros byggnadsnämnderna.

K o m m u n a l e n e r g i p l a n e r i n g som styrmedel tas upp av *byggforskningsrådet, byggnadsstyrelsen* och *bostadsstyrelsen*. Kommunala energi-

planer bör enligt rådet vara ett viktigt instrument. Rådet anser att kommunala energiplaner bör göras till verkliga styrmedel. Det förutsätter att målen för planeringen definieras i termer av energibesparing och att upprättande av energiplan blir obligatoriskt för kommunerna. Utveckling av metoder för energiplanering blir enligt rådet då också ett viktigt forskningsområde.

Byggnadsstyrelsen och *bostadsstyrelsen* anför att en reduktion av nettoenergiförbrukningen i byggnader torde behöva kompletteras med effektivisering inom energiomvandlingsledet så att primärenergin utnyttjas bättre. Styrning genom kommunal energiplanering kan bl. a. innebära en återgång till fjärrvärme. Anslutning till kraftvärmeverk av mottryckstyp ger därvid en god total energihushållning.

Flertalet myndigheter framhåller vikten av forsknings- och utvecklingsverksamhet inom energiområdet bl. a. som underlag för statsmakternas beslut, för normer, offentlig planering m. m. I flera fall framhålls att genomförande av energiprogramkommitténs (EPK) programförslag är en förutsättning för att besparingsalternativen skall kunna uppnås på sikt.

Vad gäller konsekvenserna av föreslagna åtgärder påverkar en del av åtgärderna klimatstandard inomhus och sanitära förhållanden. Det råder enighet bland myndigheterna om att övertemeperaturer bör sänkas, att ventilationen i vissa fall kan minskas eller stängas av och att allmän sparsamhet med varmvatten bör iakttas. Myndigheterna anser dock att standarden inte får sänkas under vad som i dag betraktas som godtagbart.

De samhällsekonomiska konsekvenserna av föreslagna åtgärder tas upp endast av ett mindre antal remissinstanser. *Byggforskningsrådet* anser sig sakna möjligheter att beräkna de investerings- och andra kostnader som genomförandet av besparingsalternativen medför och hur mycket energikostnaderna måste öka för att kostnaderna skall uppvägas. Om man antar att stigande energipriser kombineras med hög inflationstakt torde emellertid, enligt rådet, även tämligen höga investeringskostnader i energibesparande åtgärder bli lönsamma. Genomförandet blir då i första hand ett finansiellt problem. Rådet finner det troligt att kostnadsskäl i det enskilda fallet kan komma att begränsa de mest långtgående investeringarna i besparingsåtgärder. Rådet framhåller emellertid att de tekniska åtgärder som diskuteras – bättre isolering, bättre verkningsgrad, bättre drift osv. – är av den arten att de också medför minskade effektbehov. Med detta följer att ökade investeringar i byggnader samhällsekonomiskt balanseras av minskade investeringar i energiproducerande anläggningar. För driftsåtgärder anser rådet att den samhällsekonomiska lönsamheten torde vara mycket hög, då de kan tillgodoräknas räntan på de inbesparade investeringarna.

För de tidigare redovisade av *bostadsstyrelsen* diskuterade energibesparande åtgärderna, som gäller enbart bostäder, beräknas kostnaden fram till

år 1985 uppgå till ca 13 miljarder kr. Subventioneringsbehovet för eljest olönsamma åtgärder beräknas till ca 3,8 miljarder kr. Följdkostnader förorsakade av åtgärderna, t. ex. fasadbeklädnader ingår inte i denna summa. Kostnadernas fördelning framgår av följande tabell.

Åtgärd	Miljarder kr.
Tilläggsisolering av vindsbjälklag	1,7
Tilläggsisolering av ytterväggar	3,0
Insättning av 3-glasfönster	2,8
Reglering av värmetillförsel	1,4
Reglering av luftomsättning	0,4
Varmvattenmätning i lägenheter	0,6
Varmvattengenerering med nattström	1,0
Övergång till fjärrvärme	2,2

Den av bostadsstyrelsen beräknade fastighetsekonomiska lönsamheten varierar för olika åtgärder mellan 5 och 28 %.

Kostnadsberäkningar görs även i yttrandena från *byggnadsstyrelsen, överbefälhavaren* och *universitetskanslersämbetet*. De nödvändiga investeringarna enligt dessa yttranden uppgår till väsentligt lägre belopp än de av bostadsstyrelsen diskuterade åtgärderna.

Verkningarna på sysselsättningen tas upp av bl. a. *byggforskningsrådet* som anser att begränsningen av energianvändningen inom lokalkomfortsektorn inte medför några problem för byggnadsverksamheten som sådan. Tvärtom ger ett besparingsprogram ökad sysselsättning inom byggsektorn och i förvaltningsverksamhet. För ett långt gående besparingsprogram anser rådet att arbetskraftsbrist kan bli ett besvärande hinder. Inte heller *socialstyrelsen* eller *konsumentverket* befarar någon negativ inverkan på sysselsättningen. *Bostadsstyrelsen* anger i konkreta siffror konsekvenserna för sysselsättningen av föreslagna energibesparingsåtgärder. Arbetskraftsbehovet för att kunna genomföra angivna åtgärder inom bostadssektorn uppskattas av styrelsen till 50 000 årsarbetare. Häri ingår inte arbetskraftsbehovet vid övergång till fjärrvärme och för utförande av ytskikt vid tilläggsisolering av ytterväggar.

2.2 Lån och bidrag till energibesparande åtgärder i bostäder m. m.

Det statliga stödet till energibesparande åtgärder såvitt gäller det befintliga bostadsbeståndet utgår i form av *dels* särskilda lån och bidrag enligt kungörelsen (1974:252) om statligt stöd till energibesparande åtgärder i bostadshus, *dels* bostadslån till ombyggnad enligt bostadsfinansieringsförordningen (1974:946), *dels* förbättringslån enligt kungörelsen (1962:538) om förbättringslån. De åtgärder som kan stödjas skall ha påbörjats före utgången av år 1975.

Riksdagen beslöt (prop. 1974:69, CU 1974:21, FiU 1974:29, rskr 1974:180 och 286) våren 1974 att på tilläggsstat III till riksstaten för budgetåret 1973/74

till *Vissa energibesparande åtgärder* anvisa ett reservationsanslag av 248 milj. kr. För dispositionen av anslaget för olika ändamål gällde vissa ramar för beslut om lån och bidrag m. m. under åren 1974 och 1975. Vidare har i anslutning till att ytterligare 120 milj. kr. har ställts till förfogande för ändamålet på tilläggsstat I till riksstaten för budgetåret 1974/75 (prop. 1974:170, CU 1974:37, rskr 1974:373) vissa av delramarna vidgats. Fördelningen av ramarna på olika ändamål har ändrats genom beslut av regeringen under åren 1974 och 1975. De ursprungliga ramarna för olika ändamål samt nuvarande ramar anges i det följande.

		Ursprunglig ram	*Nuvarande ram*
1.	Särskilda lån och bostadslån för energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet	75 milj. kr.	153,7 milj. kr.
2.	Särskilda bidrag för energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet	40 milj. kr.	95 milj. kr.
3.	Förbättringslån för energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet	25 milj. kr.	10 milj. kr.
4.	Bidrag för energibesparande åtgärder i statliga byggnader	20 milj. kr.	20 milj. kr.
5.	Bidrag för energibesparande åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader	50 milj. kr.	50 milj. kr.
6.	Bidrag för energibesparande åtgärder i näringslivets byggnader m. m.	35 milj. kr.	35 milj. kr.
7.	Bidrag för energibesparande åtgärder i trädgårdsnäringens byggnader	2 milj. kr.	2 milj. kr.
8.	Information	1 milj. kr.	1 milj. kr.
		248 milj. kr.	366,7 milj. kr.

Av totalt anvisat anslag om 368 milj. kr. har 1,3 milj. kr. ställts till förfogande för tillfällig personalförstärkning vid länsbostadsnämnderna.

Statsbidrag, energisparlån m. m. som styrmedel för energihushållning framhålls i energisparundersökningen av flertalet myndigheter. *Byggforskningsrådet* anser att de speciella stimulansanslagen till energibesparande åtgärder som hittills har beviljats bör gälla även framdeles. Rådet anför vidare – med hänvisning till lokalbeståndets stora andel av energiförbrukningen

inom uppvärmningssektorn – att statsbidrag och energisparlån i högre utsträckning bör riktas mot lokalsektorn.

I särskilda skrivelser den 16 och 30 januari 1975 har *bostadsstyrelsen* framfört förslag i fråga om medelsanvisning under år 1975 och förslag om inriktning av stödåtgärderna inom ramen för en fortsatt lån- och bidragsgivning.

Bostadsstyrelsen framhåller att erfarenheterna under den gångna hösten har visat att efterfrågan på lån och bidrag vida har överstigit tidigare bedömningar.

Grovt räknat torde efterfrågan under andra halvåret 1974 – i form av ansökningar som har inkommit till länsbostadsnämnderna – ha omfattat, i fråga om särskilda lån och bostadslån ca 125 milj. kr., särskilda bidrag ca 85 milj. kr. och särskilda förbättringslån ca 5 milj. kr., eller tillhopa ca 215 milj. kr. Några möjligheter att säkert bedöma efterfrågan under år 1975 finns enligt styrelsen inte. Vid samma efterfrågan som i genomsnitt under månaderna september–november 1974 blir behovet av medel i runt tal 450 milj. kr. Härtill kommer – till följd av ändrade föreskrifter – ett ökat behov av medel för utbyte av värmepannor i flerfamiljshus.

Bostadsstyrelsen finner det angeläget att verksamheten för att stimulera till energibesparing inom bostadsbeståndet fortgår i enlighet med de ursprungliga intentionerna i fråga om åtgärder som påbörjas intill utgången av år 1975. Av de stödberättigade åtgärderna utgör enligt styrelsens mening utbyte av värmepanna – i såväl småhus som flerfamiljshus – i många fall den minst energibesparande åtgärden. Samtidigt utgör åtgärden den mest vanliga av dem för vilka lån och bidrag har utgått. En möjlighet att inom ramen för givna resurser få ett så effektivt utnyttjande av stödet som möjligt är därför att undanta pannbyten från stöd.

Bostadsstyrelsen anför vidare att de medel som har ställts till förfogande för energisparfrämjande åtgärder är uppdelade på tre olika ramar, nämligen särskilda lån samt bostadslån, särskilda bidrag och särskilda förbättringslån. Denna uppdelning på tre delramar har olägenheter och styrelsen föreslår därför att fortsatt medelsanvisning skall avse en total ram för de ifrågavarande särskilda lånen och bidragen. Även anslaget bör omfatta alla ändamålen. Styrelsen hemställer vidare om en vidgning av nu gällande totala ram med 450 milj. kr. samt en däremot svarande vidgning av anslaget.

Bostadsstyrelsen har därefter i skrivelse den 30 januari 1975 lagt fram förslag till åtgärder för att främja energibesparing. Under hänvisning till de i föregående avsnitt (2.1) redovisade möjligheterna till energibesparingar inom bostadssektorn framhåller styrelsen att avsevärda besparingar torde kunna göras. Styrelsen anser därför att ett särskilt statligt stöd till energibesparande åtgärder inom det befintliga bostadsbeståndet bör utsträckas till att omfatta även åtgärder som påbörjas efter utgången av år 1975. De åtgärder som enligt bostadsstyrelsens mening bör stödjas är värmeisolering, centraliserad värmeproduktion, värmemängdsmätning, värmereglering och

ventilationsreglering. Dessa åtgärder kännetecknas av att de långsiktigt påverkar energiförbrukningen under hela varaktighetstiden utan nämnvärda underhållsarbeten. Samtidigt påverkas långsiktigt även bostadsbeståndets effektbehov. Anslutning till fjärrvärmeverk bör dessutom kunna förbättra utnyttjandet av primärenergin. Utöver dessa åtgärder anser styrelsen att stöd bör utgå även till installationer för varmvattenmätning i bostadslägenheter samt för nattackumulering av varmvatten i elvärmda småhus. Förutsättningarna för varmvattenmätning är att enkla och tillförlitliga registrerings- och debiteringssystem kan ordnas och att lägenheterna är utrustade med individuella elmätare. I samband med ombyggnad kan dessa krav vanligen uppfyllas, men även i befintliga anläggningar bör enligt styrelsen individuell mätning i många fall kunna genomföras..

Bostadsstyrelsen förordar samtidigt att byte av värmepannor och brännare bör utgå ur stödverksamheten. Dessa åtgärder får anses utgöra normalt underhåll som inte längre behöver stimuleras. Byte kan också försvåra planmässig övergång till allmänna värmesystem. Stöd till anskaffande av eldningsautomatik (automatisk temperatur- och dragreglering, automatisk inkoppling av pannenheter m. m.) kan enligt styrelsen dock i vissa fall vara befogat.

Stödet till energibesparande åtgärder gäller f. n. endast åtgärder avseende bostäder. Bostadsstyrelsen anser att stödet bör avse även lokaler av den art som kan ingå i låneunderlaget. En förutsättning härför bör dock vara att åtgärden i första hand avser bostäder och att samtidigt härmed åtgärder även vidtas beträffande lokaler. Vid fastställelse av pantvärdetillägg för lokaler bör även kostnader för energibesparande åtgärder beaktas.

Såvitt gäller bostadslån till nybyggnadsföretag beaktas sedan mitten av år 1974 vid beräkning av låneunderlag vissa särskilda energibesparande anordningar som t. ex. ökad värmeisolering inkl. 3-glasfönster, värmemängdsmätning vid fjärrvärmeleverans till småhus, värmereglering och ventilationsreglering. Detta bör alltfort gälla, men härutöver bör enligt styrelsens mening vara möjligt att beakta även installationer för varmvattenmätning i bostadslägenheter samt för nattackumulering av varmvatten i elvärmda småhus.

Energiprogramkommittén (EPK) har som chefen för industridepartementet tidigare har anfört, den 15 januari 1975, avlämnat promemorian (Ds I 1975:1) med en första redovisning av behov av och kostnader för försöks- och demonstrationsanläggningar inom energiområdet. Promemorian har inte remissbehandlats.

På grundval av redovisade behovsuppskattningar föreslår kommittén att 50 milj. kr. reserveras för statligt finansiellt stöd under budgetåret 1975/76. Det förhållandet att kommittén i avvaktan på noggrannare utredningsunderlag har begränsat sitt förslag till att omfatta ett år innebär enligt kommittén inte att initieringen av projekt bör begränsas till denna summa. Totalt bör dock projekt inte sättas igång i större utsträckning än vad som har angivits

som behov för de tre första åren (totalkostnad ca 275 milj. kr.).

Kommittén föreslår följande fördelning av belopp inom området lokalkomfort, boende- och arbetsmiljö, vilket i huvudsak faller inom bostadsdepartementets verksamhetsområde (angivna belopp i milj. kr.).

	Totalt tre år	Första året
Planering med nya byggnormer	2	1,5
Samverkan med energiplanering i kommun, inkl. sådana åtgärder i byggnader och försörjningssystem som förorsakas av demonstrationsprogrammet	7	3
Trimning och sanering av befintliga små och medelstora värmeanläggningar	6	6
Nya metoder och konstruktioner i byggande och drift, inkl. utbyggnad av mätcentra	14	4,5
Information och samverkan med utbildningsenheter, framställning av utbildningsmaterial m. m.	6	3
Totalt	35	18

Kommittén framhåller att detta område har en från övriga energiforskningsområden avvikande karaktär. Fullskaleförsök ingår i viss utsträckning i det normala FoU-arbetet, och har i denna omfattning beaktats i tidigare förslag från kommittén. De byggnader som behövs för försöks- och demonstrationsverksamhet är som regel i normalt bruk och kräver särskild finansiering endast i fråga om kostander för mätanordningar, i vissa fall ersättning för förlorade hyresinkomster, och liknande merkostnader som orsakas av försöks- och demonstrationsverksamheten. Kommitténs förslag inom detta område avser därför enbart sådana kostnader som motiveras av att landets energisituation kräver dels att fullskaleförsök genomförs i större utsträckning än i den normala FoU-verksamheten, dels att informationen kring denna verksamhet måste intensifieras.

Det statliga stödet har av kommittén därför bedömts behöva utgå med 100 % av projektkostnaderna.

Kommittén har bedömt att verksamheterna inom några av delområdena bör kunna ingå i den statliga energisparkampanjen och att motsvarande belopp då inräknas i kampanjkostnaderna.

2.3 Bestämmelser i byggnadsstadgan om energihushållning

1 9 § BS ges allmänna bestämmelser angående planläggning. Enligt detta stadgande skall hänsyn tas till bl. a. den allmänna samfärdselns, det militära försvarets, civilförsvarets och andra för riket gemensamma behov. I fråga

om enskilda byggnader ger BS inte något stöd för krav som tar sikte på att begränsa värmeförbrukningen i byggnader. Styrningseffekten av den med stöd av BS utfärdade Svensk byggnorm blir därför huvudsakligen begränsad till att ange hygieniskt betingade gränsvärden vad gäller byggnaders inneklimat.

Bygglagutredningen har i betänkandet (SOU 1974:21) Markanvändning och byggande framhållit att insikten om behovet av sträng hushållning med energitillgångarna väsentligt ökat på senare tid. Eftersom en betydande del av den totala energiförbrukningen avser uppvärmning av hus och andra byggnader måste åtgärder med sikte på att begränsa energiförbrukningen enligt utredningen innefatta även byggnadsverksamheten. Utredningen har härvid pekat på att en god värmeisolering av husen i väsentlig mån kan bidra till att hålla energiförbrukningen nere och att även åtgärder som möjliggör återanvändning av värme i inomhusluft och -vatten kan tjäna samma syfte. De nu berörda omständigheterna motiverar enligt utredningen att bland de i lag upptagna grundläggande kraven i fråga om byggnads egenskaper medtas ett krav på att byggnad skall utföras så att den möjliggör god värmehushållning.

Inte någon av de remissinstanser som har yttrat sig över bygglagutredningens betänkande har haft något att invända mot det föreslagna kravet avseende god värmehushållning. Några remissinstanser, bl. a. *ÖEF*, har uttryckligen förklarat sig positivt inställda till förslaget.

Statens planverk har i samband med energisparundersökningen föreslagit att i byggnadslagstiftningen införs bestämmelser i syfte att tillgodose god energihushållning vad avser bl. a. planläggning och byggande. Enligt planverket är det önskvärt att det i 9 § BS införs ett klart uttalande att hänsyn skall tas till övergripande behov av hushållning med energi. Härigenom skulle också ett bättre underlag kunna erhållas för en samordning mellan fysisk planläggning enligt BL och sådana värmeplaner som har föreslagits i värmeanläggningsutredningens betänkande (SOU 1974:77) Värmeförsörjning enligt värmeplan. För bebyggelse som föreslås lokaliserad på ett sådant sätt att onormal energikonsumtion kan förväntas, t. ex. för resor av olika slag, skulle ett sådant stadgande ge möjlighet att väga in även energiekonomiska konsekvenser.

Byggnadslagstiftningen bör enligt planverket vidare kompletteras med ett grundläggande krav på sådant utförande av byggnader som möjliggör god värmehushållning. Planverket föreslår att en sådan bestämmelse införs i BS utan att pågående utredningsarbete med en ny byggnadslag avvaktas. Därvid blir det möjligt att också i Svensk byggnorm snabbare föra in bestämmelser om att byggnad skall anordnas så att god värmehushållning möjliggörs.

Planverket framhåller att sådana bestämmelser kan byggas upp enligt två olika principer. Den ena innebär att man genom en serie delkrav på byggnadens och dess installationers egenskaper åstadkommer en bättre värmehushållning än vad de nuvarande minimikraven medför. Den andra prin-

cipen tar sikte på att begränsa byggnadens värmeförbrukning genom vissa mer generellt utformade krav. Bestämmelser enligt den förstnämnda principen kan gälla rumstemperatur, luftflöden och återluftanvändning av ventilationsluft samt storlek, placering och isolering av fönster liksom isolering av väggar, tak och bjälklag. Det är vidare möjligt att införa krav på värmeåtervinning. Vid tillämpning av den andra principen skulle bestämmelserna utformas med krav på högsta tillåten specifik värmeförbrukning för olika typer av byggnader. Den byggande får därigenom större möjlighet att inom denna ram utforma byggnadens olika delar och installationer.

Vid en jämförelse mellan de båda principerna konstaterar planverket att den förstnämnda medför en serie detaljbestämmelser som kan innebära en låsning av den tekniska utvecklingen. Utformas bestämmelserna enligt det senare alternativet undviker man detta och en mer nyanserad redovisning av effekten av de i det aktuella fallet förutsatta åtgärderna kan uppnås. Tänkbart är också att utnyttja en kombination av båda typerna av normkrav, åtminstone under en övergångsperiod.

Planverket föreslår att i BS införs en bestämmelse med följande lydelse: Byggnad skall utföras så att den möjliggör god värmehushållning.

Den föreslagna bestämmelsen i BS om värmehushållning avses bli tillämplig även vid ombyggnad. På grund av bestämmelsen i 49 § BS kommer den föreslagna nya bestämmelsen att gälla även vid sådan ändring av byggnad som inte är hänförlig till nybyggnad.

Planverket påpekar att en bestämmelse med syfte att åstadkomma god värmehushållning måste förenas med tillsyn och kontroll av bestämmelsens efterlevnad. Denna uppgift föreslås åvila byggnadsnämnderna. F. n. är emellertid nämndernas tillgång på egen sakkunskap enligt planverket otillräcklig i förhållande till de uppgifter som ålagts dem enligt byggnadslagstiftningen. En väsentlig förstärkning av deras resurser anses nödvändig om de skall kunna fullgöra nya uppgifter av det slag som nu avses. I stor utsträckning torde enligt planverket ökade kostnader kunna täckas med avgifter, särskilt då det är fråga om byggnadslovspliktiga åtgärder.

3. Vidgad tillståndsplikt enligt 136 a § byggnadslagen

I samband med att statsmakterna år 1972 antog riktlinjer för hushållningen med mark och vatten infördes också lagstiftning angående lokaliseringsprövning av viss industri (prop. 1972:111 bil. 2 och 3, CU 1972:35, rskr 1972:348). Reglerna om lokaliseringsprövning togs in i 136 a § BL och i kungörelsen (1972:781) om lokaliseringsprövning beträffande industriell verksamhet enligt 136 a § byggnadslagen (1947:385) m. m. Syftet med denna lagstiftning var att styra lokaliseringen av sådan industriell eller liknande verksamhet som tar i anspråk eller förändrar karaktären hos naturresurser, vilka det råder särskild knapphet på och som är eller kan väntas bli föremål för konkurrerande anspråk.

Enligt bestämmelserna i 136 a § BL skall regeringen i vissa fall pröva om industriell eller liknande verksamhet får förläggas till viss plats. Lokaliseringen av verksamheten skall prövas, om valet av plats är av väsentlig betydelse för hushållningen med landets samlade mark- och vattentillgångar. Bestämmelserna är tillämpliga på både nyanläggning och utvidgning av sådan verksamhet. Det ankommer på regeringen att föreskriva vilka slag av sådan verksamhet som skall underkastas regeringens prövning. Enligt 1 § kungörelsen om lokaliseringsprövning skall nyanläggning av följande slag av verksamhet prövas av regeringen, nämligen järn- och stålverk, metallverk och ferrolegeringsverk, träsliperi, pappersbruk och cellulosafabrik, fabrik för framställning av petrokemiska produkter, fabrik för raffinering av råoljor, atomkraftanläggning, anläggning för upparbetning av atombränsle, ångkraftanläggning och annan anläggning för eldning med fossilt bränsle med tillförd effekt överstigande 500 MW, fabrik för framställning av gödselmedel och cementfabrik. Om regeringen i ett särskilt fall finner att en sådan prövningspliktig nyanläggning inte är av väsentlig betydelse för mark- och vattenhushållningen kan regeringen medge undantag från prövningsskyldigheten.

Regeringen kan beträffande annan verksamhet som anges i 136 a § BL i visst fall föreskriva att prövning skall ske.

Enligt 2 § kungörelsen om lokaliseringsprövning skall ansökan om tillstånd till lokalisering göras skriftligen hos regeringen. I 3 § finns bestämmelser om tystnadsplikt för den som har tagit befattning med lokaliseringsärende.

Som chefen för industridepartementet tidigare denna dag har redovisat har planverket i samband med energisparundersökningen föreslagit att bestämmelserna i 136 a § BL skall omfatta prövning också från energihushållningssynpunkt. Enligt planverket är det uppenbart att själva tillkomsten av anläggningar med hög energiförbrukning kan påverka landets samlade energikonsumtion var de än förläggs. Prövning enligt 136 a § bör enligt planverket omfatta inte bara lokaliseringen av de verksamheter som där avses utan även själva tillkomsten av sådan verksamhet.

4. Vattenkraftutbyggnad

4.1 Inledning

Vattenkraftens roll i den framtida energiförsörjningen har behandlats i energiprognosutredningens och energiprogramkommitténs betänkanden (SOU 1974:64 och SOU 1974:72). I fråga om innehållet i dessa betänkanden och däröver avlämnade remissyttranden samt vissa andra framställningar angående utnyttjandet av landets vattenkrafttillgångar hänvisar jag till den redogörelse som chefen för industridepartementet har lämnat.

I december 1972 lade riksdagen, med anledning av Kungl. Maj:ts prop. 1972:111 (CU 1972:35, rskr 1972:348), fast vissa riktlinjer för hushållningen

med mark och vatten. I samband med detta beslut tillsattes en sakkunnig[1] för att studera förutsättningarna för och konsekvenserna av ytterligare utbyggnader i Indalsälven. Ljungan, Ljusnan, Dalälven och Klarälven. Utredningsmannen avlämnade i maj 1974 sitt betänkande (SOU 1974:22) Vattenkraft och miljö, som därefter remissbehandlades.

Under år 1974 presenterades också en utredning rörande Kalixälven, som hade utförts av statens vattenfallsverk på uppdrag av Kungl.Maj:t, och en översiktlig inventering av utbyggnadsmöjligheter norr om Indalsälven, utförd av Svenska kraftverksföreningen i samarbete med vattenfallsverket. För att komplettera detta material med övergripande kraftekonomiska bedömningar och med material om motstående intressen tillkallades den 31 maj 1974 en sakkunnig[2] (B 1974:01) med uppdrag att studera möjliga vattenkraftutbyggnader i norra Norrland, dvs i vattendragen norr om Indalsälven. Från utredningsuppdraget undantogs Torne älv, Pite älv och Vindelälven.

Utredningsmannen avlämnade i oktober 1974 lägesrapporten (Ds B 1974:4) Vattenkraft och miljö 2, med översiktliga bedömningar av möjligheterna till ytterligare utbyggnader vid olika antaganden om vilka intrång på motstående intressen som kan accepteras. Lägesrapporten har inte formellt remissbehandlats men överlämnades till de remissinstanser som hade att behandla Vattenkraft och miljö resp. Energi 1985 2000. Ett slutbetänkande från utredningsmannen väntas i början av år 1976.

Remissyttranden över Vattenkraft och miljö, i vissa fall även över lägesrapporten Vattenkraft och miljö 2, har avgetts av överbefälhavaren (ÖB), statens vägverk, Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI), kammarkollegiet, riksantikvarieämbetet, naturhistoriska riksmuseet, lantbruksstyrelsen, skogsstyrelsen, fiskeristyrelsen, statens naturvårdsverk, överstyrelsen för ekonomiskt försvar, arbetsmarknadsstyrelsen, statens planverk, statens industriverk, statens vattenfallsverk, Sveriges geologiska undersökning, domänverket, länsstyrelserna i Uppsala, Värmlands, Västmanlands, Kopparbergs, Gävleborgs, Västernorrlands och Jämtlands län samt av vattenlagsutredningen, vidare av Centrala driftledningen (CDL), Landsorganisationen (LO), Lantbrukarnas riksförbund (LRF), Norrlands naturvärn, Sjösportens samarbetsdelegation, Skid- och friluftsfrämjandet, Svenska arbetsgivareföreningen (SAF), Svenska kanotförbundet, Svenska kommunförbundet, Svenska kraftverksföreningen, Svenska naturskyddsföreningen (SNF), Svenska samernas riksförbund, Svenska turistföreningen (STF), Sveriges fiskares riksförbund, Sveriges fritidsfiskares riksförbund, Sveriges fältbiologiska ungdomsförening (Fältbiologerna), Sveriges hantverks-och industriorganisation, Sveriges industriförbund, Vattenvärnet och Älvräddarnas samorganisation.

---

[1] F landshövdingen Ossian Sehlstedt

[2] Redaktören Sören Ekström

Flera centrala myndigheter har bifogat yttranden från respektive regionala organ, liksom även SNF och LRF. Länsstyrelserna har bifogat yttranden från sammanlagt 28 kommuner samt från vissa regionala organ, företag, organisationer och enskilda. I flera fall förekommer reservationer mot beslut i såväl länsstyrelser som kommuner.

I det följande lämnar jag en sammanfattning av remissinstansernas synpunkter beträffande bl. a. behovet av fortsatt vattenkraftutbyggnad, lämplig utbyggnadsnivå och enskilda aktualiserade utbyggnadsprojekt. Vissa remissinstanser har därutöver i sina yttranden tagit upp frågan om lokalbefolkningens och berörda kommuners möjlighet att påverka beslut om vattenkraftutbyggnader. Dessa frågor torde få behandlas i annat sammanhang.

4.2 Utredningsförslag

Av den tekniskt utbyggbara vattenkraften på omkring 130 TWh/år utnyttjas ca 61 TWh/år i befintliga anläggningar, inberäknat sådana anläggningar som inte har tagits i drift men som är tillåtna enligt lagakraftvunnen vattendom. F. n. beräknas ytterligare minst 34 TWh/år vara ekonomiskt utbyggnadsvärt, varav ca 25 TWh/år i norra Norrland, ca 9 TWh/år i södra Norrland och norra Svealand samt mindre än 1 TWh/år i södra Sverige. Ett undantagande av Torne älv, Pite älv och Vindelälven reducerar tillskottet med ca 12 TWh/år.

4.2.1 *Betänkandet Vattenkraft och miljö*

I betänkandet Vattenkraft och miljö behandlas frågan om vattenkraftutbyggnad i Klarälven, Dalälven, Ljusnan, Ljungan samt Indalsälven med biflöden. I betänkandet redovisas en analys av förutsättningarna för och konsekvenserna av ytterligare utbyggnad i de nämnda älvarna. Vidare lämnas förslag till rangordning av olika eventuella vattenkraftutbyggnader med hänsyn till deras värde från kraftekonomisk synpunkt och till deras inverkan på motstående intressen.

Kraftindustrin har till utredningen redovisats 52 förslag till nya kraftverk eller tänkbara utbyggnader. Dessutom har 20 tillbyggnadsobjekt lagts fram. Härtill kommer totalt 35 regleringsprojekt. Dessa förslag till ytterligare utbyggnad i de fem älvarna representerar ett sammanlagt energitillskott av 7 TWh/år – en ökning av den nuvarande kapaciteten i de aktuella älvarna med en tredjedel och i förhållande till den totala produktionen av vattenkraft i landet med ca 12 %. Inom regionen har enligt senare bedömningar ytterligare närmare 2 TWh/år ansetts vara ekonomiskt utbyggnadsvärt.

De redovisade projekten har klassificerats från lönsamhetssynpunkt. Förutom till kraftmängden har härvid tagits hänsyn till kraftens reglerbarhet samt anläggningens läge i förhållande till avsättningsområdena. Som särskilt värdefulla från kraftsynpunkt har angetts projekten Strängsforsen i Klar-

älven, Broforsen-Linsellborren med Vikarsjösystemets reglering i härjedalsdelen av Ljusnan, projekten i Mellanljusnan, Handöl med Blåhammarmyrens reglering i Åreälven samt Ammeråns överledning till Gesunden i Indalsälven. Dessa projekt representerar den högsta klassen i en fyragradig skala, om- och tillbyggnadsprojekt inte inräknade.

För att få underlag för bedömning av berörda älvsträckors värde från miljö- och naturvårdssynpunkter har utredningen genomfört eller låtit genomföra ett betydande antal expertundersökningar. Så har t. ex. statens naturvårdsverk svarat för undersökningar på det naturvetenskapliga området samt underlagsmaterial rörande fiske och rekreation. Riksantikvarieämbetet har belyst konsekvenserna från kulturminnesvårdens synpunkt, och sysselsättningseffekter och kommunal ekonomi har behandlats av geografiska institutionen vid Umeå universitet.

I betänkandet sammanfattas och diskuteras resultaten av de sakkunnigutredningar och inventeringar som genomförts. Vidare ges en utförlig beskrivning av förutsättningarna för och konsekvenserna av de enskilda föreslagna utbyggnaderna. Av avgörande betydelse för utredningens överväganden har varit älvens eller områdets orördhet och möjligheten att bevara större sammanhängande områden. Vidare har närheten till befolkning och projektens inverkan på kulturlandskap liksom påverkan av betingelserna för friluftsliv, särskilt fiske, tillmätts stor betydelse.

Projekten har klassificerats med hänsyn till sina effekter på bevarandeintressena. Från bevarandesynpunkt har gjorts en samlad bedömning i form av en rangordning med fyra klasser. Därvid har i den högsta klassen placerats övre Klarälven, Hällaområdet, nedre Dalälven, härjedalsdelen av Ljusnan, delar av Mellanljusnan samt Åreälven, Ammerån och Hosjö med Dammån.

Enligt direktiven har en avvägning gjorts i syfte att få fram en slutlig rangordning, där hänsyn tagits till såväl bevarande- som kraftintressen. Utgångspunkten för utredningen har därvid varit den sammanvägda bevarandevärderingen, eftersom den slutliga rangordningen främst förutsatts komma att ligga till grund för beslut av regering och riksdag om undantagande från utbyggnad av vissa älvsträckor. Bevarandevärderingen har ställts mot den värdering som gjorts från kraftsynpunkt, och därvid har bedömningar gjorts av vilka förskjutningar i förhållande till bevarandelistan som kan anses motiverade med hänsyn till utbyggnadsintresset. Hänsyn har då tagits även till möjligheterna att modifiera projekten eller föreskriva särskilda villkor för dem. Projektens olika lönsamhet har inte bedömts böra påverka rangordningen i de fall där mycket stora bevarandeintressen redovisats. Detta förfaringssätt har ansetts motiverat med tanke på bl. a. den knapphet på orörda och värdefulla älvsträckor som råder inom här aktuella delar av landet. Sålunda har exempelvis beträffande Handöl i Åreälven projektets goda lönsamhet inte påverkat dess placering i den högsta klassen i den slutliga rangordningen.

Projekten har slutligt rangordnats i fem klasser. De om- och tillbygg-

nadsprojekt som lagts fram men inte bedömts av utredningsmannen har placerats i en särskild klass 0. De båda ytterklasserna – klass 1, där obetydliga hinder mot utbyggnad kan noteras, och klass 4, där bevarandevärdet är så högt att inte ens en stor kraftnytta kunnat påverka slutresultatet – har kunnat bestämmas utan alltför stora svårigheter. De mellanliggande projekten har indelats i två klasser med relativt väl markerad skillnad från bevarandesynpunkt. De olika klasserna har definierats på följande sätt.

4. Projekten berör större sammanhängande älvsträckor där flera riksintressen samverkar. Dessa älvsträckor har såväl nu som för framtida generationer sådant värde i outbyggt skick att inte ens mycket stor nytta från kraftsynpunkt kunnat motivera placering i annan klass. Utredningsmannen rekommenderar bestämt att de älvsträckor som berörs av projekten undantas från utbyggnad.

3. Älvsträckor eller områden med redovisade bevarandevärden, i ett betydande antal fall även i form av samverkande riksintressen, berörs av projekten. I många fall finns också en konflikt mellan utbyggnadsönskemålen och olika lokalt förankrade intressen. Inom denna klass återfinns många av de stora och mycket kontroversiella projekten. Klassen måste betecknas som i hög grad bevarandevärd, men om man trots detta finner en utbyggnad upp till denna nivå nödvändig bör sådana projekt inom klassen som förts till en undergrupp 3a i första hand väljas. Det främsta kriteriet vid delningen av klass 3 i undergrupperna 3a och 3b har varit den betydande kraftnytta som kan redovisas beträffande de projekt som förts till 3a.

2. Älvsträckor med påtagliga bevarandevärden berörs, dock inte i sådan omfattning att projekten ansetts böra föras till klass 3. I några fall finns visserligen mer betydande bevarandevärden, men projekten har placerats i denna klass med hänsyn till att skadeverkningarna ansetts möjliga att begränsa genom inskränkningar i projekten.

1. Projekt som vid genomförande skulle komma att skada måttliga bevarandevärden och därför bedöms kunna handläggas i vanlig ordning. Kungl. Maj:t torde i flertalet fall enligt utredningsmannens uppfattning inte behöva pröva dessa projekt.

0. För utredningen presenterade om- och tillbyggnadsprojekt. Dessa projekt har inte närmare undersökts eller värderats, vare sig från utbyggnads- eller bevarandesynpunkt. Projekten berör inte – annat än i undantagsfall och då i mycket begränsad omfattning – outbyggda eller orörda älvsträckor.

Den slutliga rangordningen redovisas i följande tabell.

Klass 4
Hällaområdet
Tyttbo-Gysinge
Åreälven i sin helhet
Ammerån ovan överledningen
Hosjö med reglering av Anasjön-Bredsjön

Klass 3 grupp 3b
Klarabro
Malungsfors II
Malung I
MalungII
Äppelbo
Broforsen med Vikarsjösystemets reglering
Linsellborren
Havern-Kölsillre
Ulen-Rengen reglering
Toskströmmen med Valsjön reglering
Edsoxforsen
Ammeråns överledning till Gesunden

Klass 3 grupp 3a
Strängsforsen
Kvarnholsforsen med Bysjön reglering
Fänforsen
Mellanljusnan

Klass 2
Värsjö
Djurforsen
Hamreskans reglering
Härjeåsjön reglering
Vemån reglering
Sölvbacka, befintlig reglerad damm utnyttjas
Mattmar
Långforsen
Litsnäset
Åbervattnet reglering
Kingarna reglering
Häggsjön reglering (Hårkan)
Högfors

Klass 1
Malungsfors I
Eldforsen
Skivsforsen
Mockfjärd tillbyggnad
Avesta Lillfors
Halvfari
Smedjemorasjön reglering
Olingsjön reglering
Viforsen, Marmen reglering
Torrön Juveln Anjan, befintlig reglerad dammar utnyttjas
Granboforsen
Korsvattenån, befintlig reglerad damm utnyttjas
Rönnöforsen, ersätter damm

Klass 0
Edsforsen tillbyggnad
Letten tillbyggnad
Forshuvud-Domnarvet tillbyggnad
Avesta Storfors tillbyggnad
Näs tillbyggnad
Untra, Älvkarleby tillbyggnad
Nederede-Skallböle tillbyggnad
Matfors, bef kraftverk utrivs ev
Storsjötunneln med Hissmofors-
Kattstrupeforsen tillbyggnad
Krångede-Stadsforsen tillbyggnad

Det har inte varit utredningsmannens uppgift att föreslå lämplig utbyggnadsnivå beträffande de fem älvar utredningen haft att arbeta med. Utredningsmannen erinrar som bakgrund till sina ställningstaganden om vad som sades i direktiven, nämligen att samtliga huvudvattendrag i södra Norrland och norra Svealand i varierande grad är påverkade av vattenkraftutbyggnad och att bara ett litet antal outbyggda källflöden och älvsträckor finns kvar. Restriktivitet är således befogad vid bedömningen av ytterligare vattenkraftutbyggnad i dessa områden. Utredningsmannen har under sitt arbete inte funnit motiv för någon annan uppfattning än den som redovisas i direktiven. Mot denna bakgrund skall också förslaget till rangordning ses, liksom den bestämda rekommendationen beträffande projekt och älvsträckor i klass 4.

Inom utredningsområdet finns källflöden och biflöden som är helt orörda av kraftverksutbyggnader och regleringar. Vidare finns ett antal outbyggda älvsträckor som dock är berörda av årsregleringar och i många fall också av korttidsregleringar från ovanförliggande kraftverk. Utredningsmannens

klassificering innebär att de orörda vattendrag för vilka utbyggnadsintresse anmälts i de flesta fall hänförts till klass 4. Om klass 4 undantas från utbyggnad kommer alltså de helt orörda vattendragen att i stort sett förbli intakta och eventuella nya kraftverksutbyggnader berör i huvudsak enbart tidigare av vattenkraftutbyggnader mer eller mindre påverkade älvsträckor av vilka många dock ofta upplevs som orörda.

Av följande tabell framgår vilket energitillskott som erhålls vid olika val av utbyggnadsnivå.

Klasser i utredningsmannens rangordning	TWh/år i varje klass	TWh/år vid utbyggnadsnivå t. o. m. angiven klass (om- och tillbyggnader inräknas)
4	2,1	7,1
3b	1,1	5,0
3a	1,1	3,9
2	0,9	2,8
1	0,8	2,0
0	1,2	1,2

Utredningsmannen betonar bestämt att också en utbyggnadsnivå omfattande samtliga klasser i den av honom föreslagna rangordningen utom klass 4 skulle innebära en för bevarandeintressena ytterst allvarlig utbyggnad. Målsättningen bör därför enligt utredningsmannen vara en betydligt lägre utbyggnadsnivå i de fem älvarna.

4.2.2 *Lägesrapporten Vattenkraft och miljö 2*

Utredningen rörande vattenkraftutbyggnad i norra Norrland har i uppdrag att för vattendragen norr om Indalsälven, med undantag för Torne älv, Pite älv och Vindelälven, söka få fram ett material som möjliggör jämförelser med vattendragen i södra Norrland och norra Svealand, så att möjliga utbyggnadsprojekt kan bedömas i ett sammanhang för hela landet. Utredningen skall sålunda inventera de möjligheter till ytterligare vattenkraftutbyggnader som finns, beskriva konsekvenserna för motstående intressen av föreslagna utbyggnader och rangordna projekten med hänsyn till deras effekter på motstående intressen och med hänsyn till deras kraftekonomiska förtjänster. Utredningen skall enligt direktiven också belysa de arbetsmarknads- och regionalpolitiska konsekvenserna av vattenkraftutbyggnaderna men inte väga in dem i den slutliga rangordningen.

Utredningens lägesrapport grundar sig på preliminära bedömningar från ansvariga myndigheter av skadorna i olika fall. Statens naturvårdsverk har bedömt hur den vetenskapliga och sociala naturvården skulle påverkas. Riksantikvarieämbetet har studerat vilka kulturhistoriskt värdefulla miljöer som kan komma i farozonen. Lantbruksstyrelsen har studerat tänkbara utbygg-

naders effekter på jordbruk och rennäring och skogsstyrelsen har bedömt följderna för skogsbruket. Fiskeristyrelsen har bedömt konsekvenserna för i första hand fritidsfisket.

Alla dessa rapporter – liksom även statens industriverks rapport om vattenkraftens energipolitiska roll – är preliminära och delvis ofullständiga. Redan de preliminära rapporterna ger emellertid stöd för uppfattningen att restriktivitet är befogad vid beslut om fortsatt utbyggnad av vattenkraft. Slutliga redovisningar skall lämnas till utredningen senast den 1 oktober 1975.

Utredningen har haft i uppdrag att i lägesrapporten belysa hur mycket ytterligare elkraft som kan utvinnas i utredningsområdet under förutsättning i ena fallet att endast obetydliga intrång på motstående intressen kan tolereras, i andra fallet att endast sådana älvsträckor som med hänsyn till sammanvägda bevarandeintressen kan karakteriseras som omistliga undantas från vattenkraftutbyggnad.

Den lägre nivån utgår från att statsmakterna i fortsättningen endast ger tillstånd till sådana utbyggnader som förorsakar obetydliga eller lättkompenserade skador på andra verksamheter. Det blir i första hand fråga om till- och nybyggnader i redan kraftigt utnyttjade älvsträckor. Vattenkraftens sammanlagda utbyggnadsnivå för hela landet skulle i så fall bli ca 65–67 TWh/år, dvs ett tillskott på 4–6 TWh/år. Ungefär halva tillskottet skulle kunna utvinnas i området söder om Ångermanälven.

Den högre nivån utgår från att nyttan av vattenkraften värderas så högt att statsmakterna tillåter alla utbyggnadsprojekt, utom sådana som drabbar de allra mest värdefulla natur- och kulturmiljöerna. Utbyggnadsnivån för hela landet skulle bli ca 75–77 TWh/år, om man beslutar sig för att bevara de i direktiven undantagna älvarna (Torne älv, Pite älv och Vindelälven), outbyggda källflöden till de stora älvarna i eller i anslutning till nationalparkerna, ett begränsat antal andra objekt i norra Norrland samt för området söder om Ångermanälven den högsta klassen enligt betänkandet Vattenkraft och miljö. Tillskottet skulle alltså bli 14–16 TWh/år, varav något mer än hälften i norra Norrland. Detta skulle innebära åtminstone en partiell utbyggnad av Kalix älv.

För en bedömning av vilken utbyggnad som ger mesta möjliga kraft med minsta möjliga skador krävs ett betydligt bättre underlag än det som f. n. föreligger. Lägesrapporten innehåller därför ingen värdering av enskilda utbyggnadsprojekt eller älvsträckor. Utredningen har inte heller i något enskilt fall tagit ställning för eller emot utbyggnad. Ett sådant ställningstagande förutsätter hänsyn till en rad förhållanden som det inte ingår i utredningsuppdraget att behandla, t. ex energikonsumtionens framtida storlek, olika kraftslags miljöeffekter, regionalpolitiska möjligheter att skapa alternativ sysselsättning etc. Utredningens huvudbetänkande, som väntas i början av 1976, kommer därför inte heller att föreslå någon bestämd utbyggnadsnivå. Däremot kommer betänkandet att innehålla en rangordning av olika utbyggnadsprojekt.

4.3 Remissyttrandena

Ett stort antal, närmare tre fjärdedelar av remissinstanserna, har tagit ställning till frågan om fortsatt vattenkraftutbyggnad. Av dessa har ett tjugotal en positiv inställning till en fortsatt utbyggnad, medan ett fyrtiotal instanser anser att framställningar om en sådan utbyggnad bör behandlas restriktivt.

Vikten av en fortsatt vattenkraftutbyggnad hävdas bl. a. av de remissinstanser som företräder kraftindustrin, dvs. i första hand *statens vattenfallsverk, Centrala driftledningen (CDL)* och *Svenska kraftverksföreningen.* Samma synsätt återspeglas i yttranden från *statens industriverk, skogsstyrelsen, domänverket, vissa kommuner (främst i Jämtlands län), Sveriges industriförbund, överbefälhavaren, överstyrelsen för ekonomiskt försvar, länsstyrelserna i Kopparbergs* och *Gävleborgs län* samt *LO.*

Kraftindustrins företrädare framhåller i en gemensam promemoria att elkraftbehovet varierar starkt under dygnet, veckan och året. Under dagen är behovet 40 à 50 % högre än under natten. Störst är elbehovet på dagen under vinterhalvårets vardagar. Av ekonomiska och driftsmässiga skäl är det i praktiken uteslutet att bygga kärnkraftverk som hålls i beredskap för drift endast under sådan högbelastningstid. För att tillgodose detta kraftbehov måste utnyttjas antingen reglerbar vattenkraft eller kraft baserad på fossila bränslen, i första hand olja.

Begränsning av oljeimporten framstår idag, enligt kraftindustrins promemoria, som än mer angelägen än när utredningen avgav sitt betänkande. Statsmakterna har numera funnit det nödvändigt att uppmana till stor sparsamhet vid energianvändningen för att begränsa oljeförbrukningen, som trots förväntat sparande beräknas öka med 1/2 à 1 milj. ton årligen. Sparsamheten har bedömts nödvändig för att industrin skall kunna ges den ökade tillgång till olja, som behövs för att med ökade exportinkomster betala den starkt stegrade kostnaden för oljeimporten. Ett ökat utnyttjande av inhemska energitillgångar, däribland vattenkraft, är enligt kraftindustrins företrädare därför av stor betydelse.

Den övervägande andelen av remissinstanserna anser emellertid att framställningar om fortsatt utbyggnad bör behandlas restriktivt. Därvid anförs ofta att sådan utbyggnad endast skulle ge marginella tillskott till landets energiförsörjning. Denna inställning hävdas av bl. a. *naturvårdsverket, planverket, fiskeristyrelsen, lantbruksstyrelsen, vetenskapsakademin, kammarkollegiet, ett flertal kommuner, länsstyrelserna i Värmlands* och *Västernorrlands län, Svenska naturskyddsföreningen, LRF, Svenska samernas riksförbund, Svenska turistföreningen, Svenska kommunförbundet* och *Älvräddarnas samorganisation.*

Naturvårdsverket anför i sitt remissyttrande att den återstående ekonomiskt utbyggbara vattenkraften i de av utredningen berörda älvarna utgör en mycket liten andel av den årliga energikonsumtionen, eller mindre än ett års konsumtionsökning, vilken f. n. är ca 3,3 %/år. Den återstående vatten-

kraften har sålunda ingen avgörande betydelse för energiförsörjningen. Dess värde ligger i dess reglerbarhet och användbarhet som toppkraft, dvs som komplement till den baskraft som produceras i kärnkraftverk och oljekraftverk. Naturvårdsverket konstaterar vidare att de flesta av de från olika bevarandesynpunkter värdefullaste områdena redan har gått förlorade. Kraftintresset har sålunda hittills otvivelaktigt prioriterats på bekostnad av naturvårds- och friluftsintressena. Med den ringa tillgång på älvsträckor med naturligt strömmande vatten och vattenfall av någon betydelse som återstår i landet och de relativt marginella kraftvinster som står att få, anser naturvårdsverket, att det i fortsättningen är motiverat att låta naturvårdens och friluftslivets intressen komma i första hand.

Ungefär en tredjedel av remissinstanserna har uttalat sig om vilken utbyggnadsnivå som är lämplig eller acceptabel. Ett tiotal förordar utbyggnad av allt utom klass 4. Bland dessa remissinstanser finns representanterna för *kraftindustrin* samt *statens industriverk*, *Sveriges industriförbund* och *LO*. Dessa remissinstanser uttalar sig också mera allmänt och tar även upp lägesrapporten Vattenkraft och miljö 2. *Vattenfallsverket* anger för år 1990 som lämplig utbyggnadsnivå 70 TWh/år. *Svenska kraftverksföreningen* anger som målsättning att hälften av den återstående ekonomiskt utbyggbara vattenkraften bör vara utbyggd år 1990. *Sveriges industriförbund* anser att målet i en ny energipolitik bör vara att bygga ut vattenkraften med 25 TWh/år till nivån 86 TWh/år. Även *LO* talar för en mycket hög utbyggnadsnivå.

Omkring femton remissinstanser talar för en mer återhållsam utbyggnad av vattenkraften. En utbyggnad t. o. m. klass 2 i Vattenkraft och miljö med undantag för vissa projekt förefaller vara den högsta utbyggnadsnivå som accepteras av dessa instanser. I denna grupp återfinns bl. a. *naturvårdsverket*, *planverket*, *kammarkollegiet*, *vetenskapsakademien*, *länsstyrelserna i Värmlands* och *Västernorrlands län*, *ett par kommuner* samt *Skid- och friluftsfrämjandet*. Vad gäller utbyggnadsnivån för landet som helhet anger bl. a. *kammarkollegiet* att det lägre alternativet i lägesrapporten Vattenkraft och miljö 2 (65–67 TWh/år) är acceptabelt. Kollegiet anför i sitt yttrande:

Enligt kollegiets mening bör samtliga projekt inom bevarandeklasserna 3 och 4 i princip undantas från utbyggnad. Utbyggnad av projekt inom dessa klasser bör i vart fall tills vidare ej ifrågakomma. Denna avgränsning mellan å ena sidan projekt tillhörande klasserna 3 och 4 och å andra sidan projekt av lägre klass innebär inte att man får räkna med att varje projekt tillhörande lägre klass skall komma att tillåtas. Fall kan förekomma när vid utredning i anslutning till vattendomstolsprövning projekt som tillhör klass 1 eller 2 befinns få sådana verkningar t. ex på de närboendes trevnadsförhållanden att det ej bör komma till utförande.

En ännu lägre utbyggnadsnivå förespråkas bl. a. av *naturhistoriska riksmuseet*, *Svenska naturskyddsföreningen*, *Fältbiologerna*, *Svenska turistföreningen* och *Älvräddarnas samorganisation*. I stort sett accepterar dessa remissinstanser endast om- och tillbyggnader av kraftverk. *Svenska naturskyddsföreningen* anför t. ex. att vad som återstår av älvarna i södra Norrland och norra Svealand, liksom av övriga älvar, måste bevaras intakt. Enligt för-

eningens mening måste alla projekt/älvsträckor som rangordnats i klasserna 2, 3 och 4 undantas från vidare utbyggnad.

Ett drygt tjugotal remissinstanser har synpunkter på vilken vikt man ska tillmäta sysselsättningseffekterna vid beslut om vattenkraftutbyggnad. Av dessa har mer än hälften ansett att sysselsättningsfrågan inte är avgörande vid beslut om utbyggnad. Man anser att vattenkraftutbyggnad inte ger någon långsiktig lösning på sysselsättningsproblemen. Sådana åsikter framförs av *planverket, fiskeristyrelsen, vissa av länsarbetsnämnderna, flera kommuner, Svenska naturskyddsföreningen, SAF, LRF, Svenska kommunförbundet, Vattenvärnet* och *Älvräddarnas samorganisation.*

Ett tiotal remissinstanser anser att sysselsättningsaspekterna bör tillmätas stor betydelse. Denna åsikt hävdas av bl. a. *arbetsmarknadsstyrelsen, länsstyrelsen i Jämtlands län, vissa kommuner* samt *LO.*

Endast en mindre del av remissvaren tar upp enskilda projekt i södra Norrland och norra Svealand. Remissutfallet ger därför knappast grund för omfattande ändringar i rangordningen.

Synpunkterna på rangordningen och utbyggnadsfrågan i de enskilda fallen har tagit sig något olika uttryck i remissyttrandena. En huvudgrupp är sådana som föreslår projektets placering i en annan, preciserad klass eller som förordar en inte närmare preciserad flyttning inom rangordningen. En annan huvudgrupp är sådana som tar ställning för eller emot utbyggnad i enskilda fall utan att direkt kommentera rangordningen. Den tredje huvudgruppen är sådana som godtar en utbyggnad på vissa villkor för projektets utformning med hänsyn till bevarandeintressena.

Det finns en klar tendens för bevarande av övre *Klarälven* (Strängsforsen och Klarabro). I *Västerdalälven* bedöms Hällaprojektet böra utföras endast om andra realistiska lösningar på översvämningsproblemen saknas. Projekten i mellersta Västerdalälven inkl Malungsfors I bör enligt de remissinstanser som berört frågorna ses som en helhet. Det finns en tendens till höjning av dessa projekt från klass 3 till klass 4. I nedre Västerdalälven framstår Kvarnholsforsen, Fänforsen och Djurforsen som kontroversiella.

Det råder enighet om vikten av att bevara Tyttbo och Gysinge i *Dalälven.* Beträffande Söderfors, för vilken finns lagakraftvunnen vattendom, förekommer krav på omprövning. I övrigt bedöms utbyggnaderna i Dalälven kunna accepteras. För *Ljusnan* med biflöden finns en klar tendens för bevarande av Härjedalsljusnan (Broforsen-Linsellborren) och en tendens till förskjutning i samma riktning i förhållande till utredningsmannens klassificering för Mellanljusnan. Ett fåtal projekt, bland dem Smedjemorasjön och Olingsjön, framstår som relativt okontroversiella. I *Ljungan* finns flera projekt mot vilka det finns ett uttalat motstånd, i första hand Sölvbacka, Havern-Kölsillre och Viforsen. Inte ens ombyggnadsprojekten är invändningsfria. I *Indalsälven* förefaller projekt i klasserna 0 och 1 vara okontroversiella, medan enighet om bevarande i stort sett föreligger om Hosjö,

Ammerån och Åreälven i klass 4. Det finns en tendens till understrykande av bevarandeaspekterna för outbyggda älvsträckor i Hårkan, särskilt beträffande projekten Edsoxforsen, Ulen-Rengen och Toskströmmen. Beträffande Ammeråns överledning till Gesunden råder mycket delade meningar.

5. Föredraganden

5.1 Förbättrad energihushållning

5.1.1 *Allmänt om energibesparing*

Myndigheternas bedömningar i energisparundersökningen visar entydigt att möjligheterna är goda att genom olika åtgärder sänka energiförbrukningen för bostäder utan att detta kommer att medföra standardsänkningar vad gäller inomhusklimat och sanitära förhållanden. De redovisade bedömningarna ger vid handen att det finns goda förutsättningar att inom detta område uppnå det lägre av de båda för undersökningen angivna spåralternativen. För bostadssektorn innebär detta alternativ en genomsnittlig minskning av energiförbrukningen fram till år 1985 med 0,9 %/år. Med hänsyn till att energiförbrukningen för enbart bostäder utgör närmare 30 % av den totala energiförbrukningen i landet synes det således finnas stora potentiella möjligheter att göra totalt sett betydande energibesparingar inom detta område. Långtgående energibesparingar torde dock komma att medföra betydande kostnader för olika byggnads- och installationstekniska investeringar. Bl. a. byggforskningsrådet framhåller också behovet av forsknings- och utvecklingsinsatser.

Det är inte möjligt att på föreliggande underlag göra någon samlad bedömning av den absoluta storleken på de besparingar som kan göras och därmed sammanhängande investeringskostnader för olika åtgärder. Det material som myndigheterna har redovisat ger emellertid enligt min mening underlag för ett allmänt konstaterande att det finns grund för att genomföra ett omfattande åtgärdsprogram i energibesparande syfte beträffande bostäder för att härigenom i väsentlig omfattning begränsa ökningen av landets totala energiförbrukning.

För att de redovisade besparingsmöjligheterna skall kunna realiseras krävs enligt myndigheterna att en rad åtgärder vidtas med avseende på existerande byggnadsbestånd men också med avseende på nybebyggelse. Byggnadsbeståndet förändras mycket långsamt. Energibesparande åtgärder i samband med nybyggnad och ombyggnad kommer därför först på längre sikt att medföra någon mer påtaglig sänkning av energiförbrukningen. För att på kort sikt påverka landets totala energiförbrukning måste energibesparande åtgärder vidtas med avseende på det befintliga byggnadsbeståndet.

De redovisningar som har lämnats i energisparundersökningen tyder på att det är möjligt att göra stora energibesparingar i den befintliga bebyggelsen genom relativt enkla åtgärder. Som exempel på sådana åtgärder nämns injustering av värme- och ventilationsanläggningar. Kostnaderna för denna typ av åtgärder är förhållandevis blygsamma. Jämfört med de energibesparingar som görs torde de i allmänhet bli lönsamma på kort sikt och således bidra till en positiv utveckling av boendekostnaderna.

Besparingseffekterna av vissa föreslagna mera genomgripande installationstekniska och byggnadstekniska åtgärder är osäkra. Detta beror dels på

bristfälliga kunskaper om byggnadsbeståndets standard, drift och användning, dels på bristande erfarenheter av olika åtgärder. Myndigheterna har vidare haft begränsade möjligheter att bedöma de finansiella och samhällsekonomiska konsekvenserna av de lämnade förslagen. Den slutliga bedömningen av lämplig omfattning av olika investeringar i energibesparande syfte bör så långt möjligt göras med hänsyn tagen till de samlade samhällsekonomiska konsekvenserna. Härvid måste jämsides med de direkta anläggnings- och driftkostnaderna för en viss energibesparande åtgärd beaktas effekterna på t. ex. energiproduktions- och distributionsapparaten och sysselsättningen. Som exempel kan nämnas att investeringskostnader för energibesparande åtgärder bör ställas i relation till minskade investeringar i energiproducerande anläggningar. Enligt min bedömning behövs fördjupade studier av dessa frågor innan man kan göra en mer detaljerad prioritering mellan olika energibesparande investeringar. Jag vill i detta sammanhang erinra om att till energipolitiska delegationen har knutits en arbetsgrupp med uppgift att pröva förutsättningarna och föreslå åtgärder för rationellare energianvändning i bostäder och andra inte industriella lokaler. Som framgår av vad chefen för industridepartementet tidigare har anfört bör vidare ytterligare resurser ges till forsknings- och utvecklingsverksamhet beträffande energianvändning för bostäder m. m.

De förslag om styr- och stimulansmedel för att åstadkomma åsyftade energibesparingar som har framförts i samband med energisparundersökningen tar vad avser bostadsdepartementets verksamhetsområde främst sikte på åtgärder inom följande områden, nämligen lån och bidrag, skatter, information och utbildning, rådgivning, hyresavtal, byggnadslagstifning och kommunal energiplanering. Frågorna om skatter, information och utbildning samt kommunal energiplanering har mer allmän räckvidd inom hela energiområdet och har tidigare behandlats av chefen för industridepartementet. Jag begränsar mig därför till att behandla styr- och stimulansmedel av särskild betydelse vad avser bebyggelse och byggnadslagstiftning.

Mot bakgrund av vad jag tidigare har sagt om möjligheterna att inom bostadsområdet uppnå betydande energibesparingar anser jag det angeläget att redan nu genomföra vissa av de framförda förslagen med syfte att underlätta genomförandet av energibesparande åtgärder. Jag kommer att närmare behandla frågor om fortsatt lån- och bidragsgivning till energibesparande åtgärder i bostadshus och vissa andra delar av byggnadsbeståndet och kompletterande bestämmelser i byggnadsstadgan (1959:612) (BS) om krav på god energihushållning i planläggningen och krav på god värmehushållning i byggnader.

Innan jag går in på dessa frågor vill jag i korthet beröra ytterligare två frågor av betydelse för att minska uppvärmningskostnaderna inom bostadssektorn.

I olika sammanhang har de negativa effekterna från energisparsynpunkt av vissa s. k. bränsleklausuler i samband med hyresavtal påtalats. Vissa

av dessa bränsleklausuler anses inte innebära något incitament för vare sig fastighetsägare eller hyresgäster att minska bränslekostnaderna. De bränsleklausuler som har kritiserats har sitt ursprung i ett äldre hyresregleringssystem och infördes när prisförhållandena på bränslemarknaden var väsentligt annorlunda än de är idag. Det är därför enligt min mening uppenbart att vissa av de ännu tillämpade bränsleklausulerna är otidsenliga.

Avvecklingen av hyresregleringen och de nya prisförhållandena på bränslemarknaden skapar nya förutsättningar för bränsleklausuler som ger incitament till bränslebesparingar. Det är i första hand en fråga för hyresmarknadens parter att komma fram till en lämplig ordning i fråga om bränslekostnadernas behandling i samband med hyressättningen. Enligt vad jag har erfarit har också parterna påbörjat överläggningar i frågan.

I samband med energisparundersökningen har flera myndigheter framhållit vikten av att ägare av bostadsfastigheter informeras om möjligheterna till och angelägenheten av att vidta energibesparande åtgärder. Chefen för industridepartementet har redan behandlat sådana informations- och utbildningsfrågor. Också i samband med den fortsatta verksamheten med lån och bidrag i energibesparande syfte, som jag kommer att förorda i det följande, behövs viss information om det fortsatta energisparstödet.

Vid sidan av den allmänna informations- och utbildningsverksamheten behövs också en uppsökande verksamhet som tar sikte på information och rådgivning i det enskilda fallet. Denna verksamhet faller naturligen på kommunerna. På försök har viss begränsad verksamhet av detta slag redan påbörjats under år 1974. De närmare riktlinjerna för denna verksamhet har dragits upp av Svenska kommunförbundet i samarbete med statens planverk. Kommunerna har emellertid f. n. begränsade möjligheter att klara av detta arbete. För undersökning av bostädernas värmeisolering samt av befintliga värme- och ventilationsanläggningar behövs personal med viss teknisk sakkunskap. I den mån sådan personal inte finns tillgänglig på arbetsmarknaden i tillräcklig utsträckning bör den nödvändiga kapaciteten relativt lätt kunna uppnås genom användning av arbetslösa tekniker. Eventuellt kan härvid uppkomma behov av kortare kompletterande utbildning. Detta bör kunna tillgodoses inom ramen för arbetsmarknadsutbildningen. Efter samråd med chefen för arbetsmarknadsdepartementet vill jag här anmäla att stöd till kommunerna för temporär sysselsättning av arbetslösa tekniker för angivet ändamål bör kunna utgå inom ramen för arbetsmarknadsverkets sysselsättningsskapande verksamhet i form av beredskapsarbete och enligt de villkor som gäller för denna verksamhet.

5.1.2 *Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.*

Som framgått av redogörelsen under avsnittet 2.2 har lån och bidrag för energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet rönt stor efterfrågan. De 115 milj. kr. som ursprungligen ställdes till förfogande för dessa ändamål har ökats till 248,7 milj. kr. genom omfördelningar mellan olika delramar och genom att ytterligare 120 milj. kr. ställts till förfogande. Efterfrågan på förbättringslån för energibesparande åtgärder har däremot varit mindre än beräknat. Förbättringslåneramen har därför genom att en del av den tagits i anspråk för särskilda bidrag minskats till 10 milj. kr.

Inom delramen för bidragsgivningen till statliga byggnader har avsatta medel förbrukats. Bidragsgivningen inom delramarna för bidrag till näringslivets byggnader och till kommunala och landstingskommunala byggnader har legat på en i jämförelse med tillgängliga ramar relativt låg nivå. Tillgängliga uppgifter tyder dock på att intresset för bidrag för dessa ändamål successivt kommer att öka.

Även om erfarenheterna av lån- och bidragsgivningen ännu inte möjliggör en slutlig utvärdering av effekterna i fråga om energibesparing, finns enligt min mening tillräckligt underlag för vissa slutsatser och beslut i fråga om den fortsatta verksamheten. Av de yttranden, som har kommit in med anledning av energisparundersökningen framgår att det råder allmän enighet om värdet av fortsatta insatser för energibesparande åtgärder inom byggnadsbeståndet. Avsevärda besparingar anses sålunda vara både möjliga och med hänsyn till önskemålen att uppnå lägre energiförbrukning än den som skulle uppkomma vid en fortsatt ökning i hittillsvarande takt.

Stödverksamheten är nu begränsad till åtgärder som påbörjas före utgången av år 1975. Stödet till energibesparande åtgärder inom byggnadsbeståndet bör förlängas för att möjliggöra en väsentlig minskning av energiförbrukningen inom byggnadsbeståndet. Någon tid för avveckling av stödet bör därför nu inte uppställas. Med hänsyn till denna mera långsiktiga inriktning av åtgärderna bör det nuvarande anslaget Vissa energibesparande åtgärder ersättas av två anslag som bättre än det nuvarande svarar mot de i flera avseenden olika ändamål som omfattats av det hittillsvarande stödet. Chefen för industridepartementet har som nämnts redan inledningsvis förordat att ett nytt anslag Energibesparande åtgärder inom näringslivet m. m. förs upp under trettonde huvudtiteln fr. o. m. budgetåret 1975/76. Till detta anslag bör föras bidragsgivningen till näringslivets och trädgårdsnäringens byggnader som nu ingår i det nuvarande anslaget under tolfte huvudtiteln.

Också under tolfte huvudtiteln bör på motsvarande sätt, för de övriga ändamål som nu omfattas av lån- och bidragsgivningen inom det nuvarande anslaget Vissa energibesparande åtgärder, ett nytt anslag, rubricerat *Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.* inrättas fr. o. m. budgetåret 1975/76. Innan jag går närmare in på behovet av att i vissa avseenden ändra reglerna beträffande åtgärder som i framtiden bör berättiga till lån och bidrag samt behovet av anslag och ramar för nästa budgetår, vill jag

ta upp frågan om *behovet av lån och bidrag för energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet för innevarande budgetår.*

Bostadsstyrelsen har med ledning av uppgifter om inneliggande ansökningar och på grundval av medelsåtgången under år 1974 beräknat behovet av medel för särskilda lån, bostadslån, bidrag och förbättringslån för energibesparande åtgärder till sammanlagt 450 milj. kr. under år 1975 utöver de sammanlagt 258,7 milj. kr. som redan avdelats för dessa ändamål. Med hänsyn till att energisparstödet i enlighet med vad jag nyss förordat bör ges en mera långsiktig inriktning än till utgången av år 1975 anser jag att behovet av medel inte behöver tillgodoses i den omfattning som styrelsen beräknat. Viss osäkerhet råder också om möjligheterna att bevilja lån och bidrag under innevarande budgetår i den takt som styrelsen beräknat. Enligt styrelsens beräkningar skulle det behövas ytterligare 225 milj. kr. under innevarande budgetår. Med hänsyn till den förordade förlängningen av energisparstödet efter år 1975 och med hänsyn till nyss nämnda osäkerhet beräknar jag att 50 milj. kr. bör anvisas till Vissa energibesparande åtgärder på tilläggsstat III till riksstaten för innevarande budgetår. Vid bedömningen av anslagsbehovet bör också hänsyn tas till att de olika delramar som står till lånemyndigheternas förfogande numera omfördelats så att de står i ett bättre avvägt förhållande till varandra. Medlen bör avse särskilda lån, bostadslån, särskilda bidrag och förbättringslån för energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet. I fråga om ramarna för beslut om lån och bidrag för olika ändamål har bostadsstyrelsen hemställt att medelsanvisningen skall avse en total ram för både lån och bidrag. Med hänsyn till att fördelningen mellan lån och bidrag är reglerad i det enskilda fallet genom särskilda regler och eftersom uppdelningen på olika ramar medför onödig administrativ omgång vid uppkommande behov av omfördelning mellan ramarna biträder jag styrelsens förslag. Jag återkommer i annat sammanhang till frågan om förslag till riksdagen beträffande anvisande av anslag för ändamålet.

För budgetåret 1975/76 bör som jag nyss förordat ett nytt anslag inrättas. I anslutning härtill bör *vissa ändringar av reglerna för vilka energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet som berättigar till lån och bidrag* göras. Bestämmelserna om lån och bidrag för energibesparande åtgärder i bostadsbeståndet finns i kungörelsen (1974:252, ändrad 1974:953) om statligt stöd till energibesparande åtgärder i bostadshus, i bostadsfinansieringsförordningen (1974:946) samt i kungörelsen (1962:538, ändrad senast 1974:950) om förbättringslån. Bestämmelserna, som syftar till att främja bättre hushållning med energi eller användning av annat bränsle än olja vid uppvärmning av bostadshus, innebär beträffande åtgärder som kan komma i fråga för stöd att stöd kan utgå för förbättring eller utbyte av värme- och ventilationssystem, anslutning av fastighet till fjärrvärmeanläggning samt förbättring av värmeisolering i väggar, fönster och bjälklag. Bidrag utgår med 35 % av godkänd kostnad, dock högst 2 000 kr. för varje bostadslägenhet som berörs. Lån utgår med 65 % av kostnaden, dock högst med 4 000 kr.

för varje berörd lägenhet.

Genom att stödet f. n. är begränsat till bostadshus faller vissa institutionsbostäder och t. ex. bostäder i anslutning till kursgårdar utanför lån- och bidragsgivningen. Det finns enligt min mening ingen anledning att utesluta sådana bostäder från möjligheten att erhålla stöd. Jag förordar därför att alla bostäder som utan att vara årsbostad används och uppvärms under vinterhalvåret bör omfattas av energisparstödet. Av det sagda framgår att fritidsbostäder inte bör omfattas av stödet. Också kursgårdar och folkhögskolor bör, som jag behandlar i det följande, omfattas av stödet till kommunala och landstingskommunala byggnader. Vidgningen av energisparstödet till nu angivna bostäder bör träda i kraft den 1 juli 1975.

Den av mig förordade ändringen av reglerna innebär att tillämpningsområdet för energisparstödet vidgas. Det finns enligt min mening också behov av att i vissa avseenden begränsa omfattningen av de åtgärder som bör berättiga till lån och bidrag. Bostadsstyrelsen har i sin förut nämnda skrivelse anfört att utbyte av värmepanna i många fall torde vara den minst energibesparande åtgärden av de åtgärder som kan omfattas av energisparstödet.Styrelsen anför vidare att stöd för pannbyte på sikt i många fall kan komma att motverka den lämpligaste lösningen från energiförsörjningssynpunkt, nämligen att ansluta fastigheten till fjärrvärmeanläggning eller annan större värmeproducerande anläggning. Mot denna bakgrund har styrelsen föreslagit att pannbyten och byte av oljebrännare undantas från stöd. Stöd till anskaffande av eldningsautomatik och liknande åtgärder bör dock enligt styrelsen i vissa fall kunna utgå.

Jag har funnit skälen för bostadsstyrelsens förslag vara bärande och ansluter mig därför till styrelsens förslag. Med hänsyn till att pannbyten förutsatts vara stödberättigade under hela år 1975 bör ändringen av reglerna träda i kraft den 1 januari 1976. Redan under det andra halvåret 1975 bör emellertid andra stödberättigade åtgärder ges prioritet. Stöd för pannbyten bör därför utgå endast i den mån det finns utrymme inom tilldelade ramar.

Flera av de myndigheter, som har yttrat sig med anledning av energisparundersökningen har framhållit betydelsen av att fastigheter ansluts till fjärrvärmeanläggningar och att tillkomsten av sådana anläggningar stimuleras. Jag vill med anledning härav peka på att den förordade förlängningen av energisparstödet innebär en stimulans för fastighetsägare att ansluta fastigheterna till befintliga fjärrvärmeanläggningar. Förlängningen av stödet bör också innebära en stimulans till utbyggnad av sådana anläggningar i redan byggda områden där en utbyggnad är motiverad från allmänna energipolitiska synpunkter. Energisparstödet skapar nämligen förutsättningar för att fastighetsägare får ekonomiska möjligheter att ansluta sig till ett utbyggt fjärrvärmenät. Med hänvisning till vad chefen för industridepartementet tidigare denna dag har anfört vill jag understryka angelägenheten av att möjligheterna att utnyttja fjärrvärme från kraftvärme och industriellt mottryck tas till vara.

Innan jag går in på anslags- och ramfrågorna för budgetåret 1975/76 vill jag ta upp en fråga av betydelse för en förbättrad energihushållning i såväl befintliga som nyproducerade bostadshus. Bostadsstyrelsen har föreslagit att installationer för varmvattenmätning i bostadslägenheter och för nattackumulering av varmvatten i elvärmda småhus får beaktas både inom den ordinarie bostadslångivningen och inom energisparstödets ram.

Frågan om åtgärder för att stimulera till individuell varmvattenmätning inrymmer enligt min mening vissa problem. Sålunda kan t. ex. familjer med flera barn, som har behov av större mängd varmvatten än andra familjer, drabbas av i viss mån ökade boendekostnader genom en övergång till individuell varmvattenmätning. En sådan övergång medför emellertid otvivelaktigt också incitament till betydande besparingar i fråga om varmvattenförbrukning. Med hänsyn härtill och mot bakgrund av att bostadstilläggssystemet i betydande utsträckning kan kompensera eventuellt ökade boendekostnader för barnfamiljer med låga inkomster tillstyrker jag styrelsens förslag att anordningar för individuell varmvattenmätning får beaktas vid beviljande av energisparstöd. Också styrelsens förslag att göra anordningar för nattackumulering av varmvatten stödberättigade är jag beredd att tillstyrka med hänsyn till de positiva effekter sådan ackumulering kan ha när det gäller att utjämna effektuttagen från kraftkällorna. De här förordade ändringarna i grunderna för energisparstödet bör träda i kraft den 1 januari 1976.

Det ankommer på regeringen att meddela föreskrifter om vilka åtgärder som får beaktas vid bostadslångivningen. Om riksdagen godtar den av mig nu förordade vidgningen av tillämpningsområdet för energisparstödet, avser jag att föreslå regeringen att besluta om motsvarande erforderliga ändringar beträffande bostadslångivningen.

Jag övergår nu till frågan om *ramar och anslag för lån och bidrag till energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet för budgetåret 1975/76*. I fråga om ramarna förordar jag att lån- och bidragsgivningen, avseende särskilda lån, bostadslån, särskilda bidrag och förbättringslån för energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet får ske inom en ram av 300 milj. kr. under budgetåret 1975/76. Med hänsyn till bl. a. sysselsättningseffekterna av energisparstödet bör lån- och bidragsgivningen fördelas jämt under budgetåret. Det bör ankomma på regeringen att utfärda närmare föreskrifter härom. Under anslaget Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m. bör för budgetåret 1975/76 tas upp 300 milj. kr. för de angivna ändamålen. Vid utgången av juni 1975 kvarstående medel på anslaget Vissa energibesparande åtgärder, som inte avser bidrag för energibesparande åtgärder i näringslivets och trädgårdsnäringens byggnader, bör föras över till detta nya anslag.

Riksdagen (CU 1974:37, rskr 1974:373) har med anledning av en motion beträffande *energisparstöd till allmänna samlingslokaler* gett regeringen till känna att lån och bidrag för energibesparande åtgärder bör kunna utgå inte bara till kommunägda samlingslokaler utan också till andra samlingslokaler.

Bakgrunden till riksdagens uttalande är att stöd enligt nuvarande regler kan utgå bara till kommunägda samlingslokaler inom den särskilda ramen för energibesparande åtgärder inom kommunala byggnader.

Jag förordar att stödmöjligheterna i enlighet med riksdagens uttalande bör vidgas till att omfatta alla allmänna samlingslokaler som fått del av eller kan få del av samlingslokalstödet. Med hänsyn till att bostadsstyrelsen genom en till styrelsen knuten särskild delegation, samlingslokaldelegationen, ombesörjer den ordinarie lån- och bidragsgivningen till allmänna samlingslokaler bör verksamheten med energisparstöd till allmänna samlingslokaler skötas av bostadsstyrelsen. En särskild ram om 5 milj. kr. för stöd till energibesparande åtgärder i allmänna samlingslokaler bör avdelas för budgetåret 1975/76. Medlen bör utbetalas från det av mig förordade anslaget Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m. Det bör ankomma på regeringen att meddela närmare föreskrifter om verksamheten.

Jag övergår nu till frågan om *ändrade regler för bidragsgivningen i energibesparande syfte beträffande kommunala och landstingskommunala byggnader* i vilket ämne jag samrått med chefen för kommundepartementet.

Statligt stöd till kommunernas och landstingskommunernas insatser i energibesparande syfte utgår enligt kungörelsen (1974:407) om statsbidrag till energibesparande åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader (jfr. prop. 1974:69, CU 1974:21, rskr 1974:180). Bidrag kan utgå inom en ram av 50 milj. kr. Bidragsbeloppet är 35 % av de i varje särskilt fall godkända kostnaderna för energibesparande åtgärder. Beloppet är dock maximerat till 100 000 kr. för varje projekt. Syftet med denna begränsning är att energibesparande åtgärder skall kunna vidtas i så många byggnader som möjligt (prop. s. 12). En förutsättning för att bidrag skall kunna utgå är att åtgärderna har påbörjats före utgången av år 1975. Ansökningar om bidrag prövas f. n. av regeringen.

Under tiden t. o. m. den 6 februari 1975 har bidrag beviljats med sammanlagt ca 4 170 000 kr. Enligt ansökningarna kan de åtgärder till vilka bidrag har beviljats väntas medföra en årlig minskning av oljeförbrukningen med ca 7 700 kubikmeter. Det är naturligtvis inte möjligt att redan nu med säkerhet bedöma effekterna av det statliga stödet till kommunernas och landstingskommunernas insatser i energibesparande syfte. De erfarenheter som hittills har vunnits ger dock anledning att i några avseenden överväga en utvidgning av det statliga stödet.

Det helt övervägande antalet bidragsansökningar avser byggnader som ägs av kommuner, medan ansökningar som avser landstingskommunala byggnader har varit förhållandevis få. Flera orsaker kan ha bidragit till detta. Många av landstingskommunernas anläggningar, t. ex. sjukhusen, omfattar stora byggnadskomplex och de ekonomiska insatser som måste göras i energibesparande syfte blir därför i regel betydligt större än vad som är vanligt inom den kommunala sektorn. Det kan förmodas att bidragets maximering till högst 100 000 kr. har medfört att det statliga stödet i vissa fall inte har fått riktigt den stimulerande effekt som var avsedd. De energibespa-

ringseffekter som uppnås inom t. ex. sjukhusen är emellertid, att döma av de hittills behandlad ansökningarna, mycket stora. Erfarenheterna av de hittills prövade bidragsansökningarna tyder på att en höjning av maximibeloppet inte behöver innebära någon allvarlig fara för att stödet inte skall kunna få den avsedda spridningen. Jag vill därför förorda att gränsen höjs till 150 000 kr. för både kommunala och landstingskommunala byggnader.

Antalet kommunala och landstingskommunala byggnader i vilka energibesparande åtgärder är möjliga och angelägna är mycket stort. På grund av den bundenhet som den årsvis fastställda budgeten och den ekonomiska långtidsplaneringen medför för kommunernas och landstingskommunernas ekonomi begränsas möjligheterna att snabbt ställa medel till förfogande för energibesparande åtgärder. För att kommunerna och landstingskommunerna skall få bättre möjligheter att utnyttja det statliga stödet förordar jag att bidrag skall kunna utgå även för åtgärder som påbörjas efter år 1975.

Många kommuner och landstingskommuner driver i bolags- eller stiftelseform verksamheter som på andra håll ombesörjs av kommunen eller landstingskommunen i egen regi. På grund av den nuvarande begränsningen till åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader kan statligt stöd inte lämnas till åtgärder i byggnader som ägs av kommunala eller landstingskommunala bolag eller stiftelser. Det finns enligt min mening ingen anledning att utestänga sådana bolag eller stiftelser från möjligheten att erhålla stöd efter samma grunder som kommuner och landstingskommuner. Jag förordar därför att statligt stöd skall kunna utgå även till energibesparande åtgärder i byggnader som ägs av kommunala eller landstingskommunala bolag eller stiftelser. En förutsättning bör dock vara att bolaget eller stiftelsen helt ägs av kommun eller landstingskommun driver verksamhet som enligt lag eller annan författning är en kommunal eller landstingskommunal uppgift. Det ankommer på regeringen att meddela närmare föreskrifter härom. Stöd bör självfallet inte kunna utgå för byggnader som omfattas av stödet till näringslivets byggnader.

Statligt stöd, enligt de grunder som redovisats i det föregående, bör enligt min mening också kunna utgå till energibesparande åtgärder i vissa andra byggnader, som inte omfattas av de nuvarande stödformerna, men som används i en verksamhet som är snarlik eller jämförbar med verksamhet som också kan drivas av kommun eller landstingskommun eller som annars är särskilt angelägen från allmän synpunkt. Jag avser då folkhögskolor och kursgårdar som ägs eller drivs av ideella organisationer.

I fråga om medel för energibesparande åtgärder i *statliga byggnader* förordar jag efter samråd med chefen för finansdepartementet att medel ställs till byggnadsstyrelsens förfogande inom en ram av 15 milj. kr. under budgetåret 1975/76.

Jag går nu över till att behandla energiprogramkommitténs (EPK) förslag angående *prototyper och demonstrationsanläggningar*, som vad gäller bostadsdepartementets verksamhetsområde bör anslagsmässigt knytas till stö-

det till energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m. Jag hänvisar därvid dels till vad chefen för industridepartementet har anfört om den nu aktuella verksamheten i stort, dels till den redovisning som jag förut har lämnat (avslutningen av avsnitt 2.2) angående EPK:s förslag.

EPK föreslår inom lokalkomfortområdet att insatserna fördelas på följande fem delaktiviteter:
1) planering med nya byggnormer, 2) energiplanering i kommun m. m. 3) demonstration av värmeanläggningar, 4) nya metoder och konstruktioner i byggande och drift samt 5) information och samverkan med utbildningsenheter m. m.

Vid bedömningen av EPK:s förslag i denna del bör man enligt min mening utgå från att energipolitiskt motiverade insatser av ren forskningskaraktär bör prövas inom ramen för avdelade medel för forskningsändamål. Demonstrationsobjekt m. m. avseende projekt som beräknas bli självbärande bör finansieras på annat sätt, t. ex. inom ramen för statens utvecklingsfond.

Mot denna bakgrund har chefen för industridepartementet efter samråd med mig hänfört de av EPK föreslagna insatserna i fråga om nya metoder och konstruktioner i byggande och drift till programmet Energianvändning för lokalkomfort inom huvudprogrammet Energiforskning. Delaktiviteterna planering med nya byggnormer samt information och samverkan med utbildningsenheter, framställning av utbildningsmaterial m. m. bör vidare i viss utsträckning kunna finansieras med anslag inom ramen för den statliga energisparkampanjen.

De av EPK föreslagna åtgärderna för att demonstrera effektiv drift av små och medelstora värmeanläggningar – vilka svarar för uppvärmning av 67 % av lägenheterna i flerfamiljshus och 85 % av småhusen – skulle enligt min mening kunna bli av betydande värde som inslag i åtgärderna för att spara energi. EPK har framhållit att dessa verksamheter måste spridas över landet och få en lokal anknytning. Också verksamheten med att samordna energiplaneringen i några kommuner med den fysiska samhällsplaneringen i kommunerna skulle vara av stort värde som förebild för kommunernas fortsatta verksamhet med energibesparande åtgärder.

Med hänsyn till att de nyss beskrivna demonstrations- och utvecklingsverksamheterna inte kan komma till stånd i erforderlig utsträckning utan särskilt stöd anser jag att resurser bör avsättas för dessa ändamål. Jag beräknar behovet av medel härför till 6 milj. kr. under budgetåret 1975/76. Beloppet bör inom ramen för det samlade anslaget till energibesparande åtgärder i bostäder m. m. ställas till förfogande för statens råd för byggnadsforskning och i samråd med statens planverk och bostadsstyrelsen utnyttjas för bidrag till nyss nämnda verksamheter.

Vad jag nu har föreslagit bör vidare ses mot bakgrund av den avsevärda förbättring av betingelserna för forsknings-och utvecklingsarbetet vid statens institut för byggnadsforskning som inträder i samband med att institutet sommaren 1976 tar i bruk de nybyggnader som f. n. uppförs i Gävle. Institutet

får därvid tillgång till starkt utökade lokaler för bl. a. försöks- och informationsverksamhet. Chefen för finansdepartementet kommer senare att föreslå att medel anvisas på tilläggsstat III till riksstaten för innevarande budgetår för anskaffning av ny basutrustning för forsknings-och utvecklingsarbete vid institutet bl. a. inom området klimat och installationer – ca 1 milj. kr. för institutets luftströmningstekniska laboratorium och 500 000 kr. som bidrag till en av institutet planerad vindtunnel. Under detta och nästa budgetår kommer därmed sammanlagt ca 20 milj. kr. att investeras i byggnader, inredning och utrustning för institutet.

Anslaget till *Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.* för budgetåret 1975/76 bör föras upp med samma belopp som de förordade ramarna m. m. för olika ändamål, dvs. med 326 milj. kr.

5.1.3 *Bestämmelser i byggnadsstadgan om energihushållning*

Planverket har som jag har redovisat i det föregående med anledning av energisparundersökningen framfört förslag hur man med stöd av bestämmelser i byggnadslagstiftningen skall kunna åstadkomma bättre energihushållning i samband med planläggning och byggande. Förslaget går bl. a. ut på att 9 § BS kompletteras med ett krav på att hänsyn skall tas till behovet av energi samt att i BS införs en ny paragraf enligt vilken byggnad skall utföras så att den möjliggör god värmehushållning.

Energikonsumtionen påverkas i betydande omfattning av den planlösning som väljs för bebyggelsen. Det är önskvärt att dessa konsekvenser beaktas i högre grad än vad som hittills torde ha skett. För att markera detta bör enligt min mening byggnadslagstiftningen kompletteras med en bestämmelse om att vid planläggning hänsyn skall tas till hushållningen med energi. Den naturliga platsen för en sådan kompletterande bestämmelse är 9 § BS.

Uppvärmning av hus och andra byggnader svarar för en stor del av landets energiförbrukning. Som jag tidigare har framhållit är det angeläget att man tar till vara de möjligheter som finns att begränsa energiåtgången på detta område. Även om det är svårt att ange de besparingseffekter som kan uppnås synes det uppenbart att väsentliga besparingar bör kunna göras genom en från värmehushållningssynpunkt rationell utformning av byggnader och installationer i dessa. För att samhället skall kunna ställa krav på åtgärder i värmebesparande syfte krävs lagstöd. I byggnadslagstiftningen bör därför införas en bestämmelse om krav på god värmehushållning. Denna bestämmelse bör avse såväl ny- som ombyggnader. Bestämmelsen bör lämpligen föras in efter BS:s brandskyddsbestämmelser i en ny paragraf, 44 a §. Med den utformning 49 § BS har kommer den föreslagna bestämmelsen att omfatta även sådan ändring av byggnad som inte är att hänföra till nybyggnad. Enligt 48 a § gäller att vid sådan ändring av byggnad som enligt 75 § b)–f) är att hänföra till nybyggnad, skall bestämmelserna i 38 § första stycket, 40 och 42–48 §§ om byggnads utformning 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 säkerhet, god hygien och trevnad. Då det är angeläget att kravet på god värmehushållning får genomslagskraft även vid dylika ändringar bör 48 a § ändras.

För att den nya bestämmelsen skall kunna tillämpas på ett meningsfullt sätt krävs att den kompletteras med föreskrifter och anvisningar från planverket. Hur dessa skall utformas är jag inte beredd att ta ställning till i detta sammanhang.

Fastställande av kravnivåer och rekommendationer förutsätter ingående överväganden angående tekniska förutsättningar och praktiska konsekvenser av olika värmebesparande metoder. De ekonomiska konsekvenserna av olika värmebesparande åtgärder måste speciellt beaktas. Enligt planverket behövs bättre kunskaper i dessa hänseenden innan man har möjlighet att utforma

tillämpningsbestämmelser. Då det är angeläget att sådana bestämmelser utfärdas i så nära anslutning som möjligt till ändringarna i byggnadslagstiftningen bör den föreslagna 44 a § och ändringen i 48 a § BS inte träda i kraft förrän planverket har utfört de undersökningar som behövs för att tillämpningsbestämmelser och rekommendationer skall kunna utformas. Det bedöms med hänsyn härtill inte meningsfullt att låta de föreslagna ändringarna i BS träda i kraft förrän den 1 januari 1976.

När det gäller ändringen i 9 § BS möter inga hinder mot att den genomförs så snart som möjligt. Denna bör träda i kraft den 1 juli 1975.

Som planverket har föreslagit bör tillsyn och kontroll av att bestämmelserna om god värmehushållning tillämpas åvila byggnadsnämnden. Den tillsyn och kontroll som den föreslagna nya bestämmelsen angående byggnads egenskaper kommer att kräva kommer att ske inom ramen för behandlingen av ärenden som ändå måste prövas från andra byggnadstekniska synpunkter. De nytillkommande uppgifterna blir därför åtminstone kvantitativt sett inte alltför tyngande. Prövningen enligt den nya bestämmelsen kommer visserligen att kräva kunskaper som nuvarande personal inom byggnadsnämnderna inte alltid besitter. Personalen i byggnadsnämnderna bör dock utan större svårigheter kunna tillägna sig de kunskaper som krävs för prövningen.

I motsats till planverket bedömer jag att den ökade arbetsbelastningen blir relativt obetydlig i förhållande till nuvarande uppgifter och att resursfrågan inte behöver lägga hinder i vägen för att i lagstiftningen införa det föreslagna kravet beträffande byggnads egenskaper.

De föreslagna ändringarna i BS är av sådan karaktär att de i den normgivningssituation som råder efter tillkomsten av nuvarande regeringsform (RF) bör ske i lagform.

5.1.4 *Byggnadsforskning*

Chefen för industridepartementet har tidigare, i samband med sin föredragning angående huvudprogrammet Energiforskning, för delprogrammet Energianvändning för lokalkomfort (program 3) beräknat 16 milj. kr. för budgetåret 1975/76 och vidare preliminärt för de tre närmaste budgetåren 53 milj. kr. Programansvaret för detta delprogram skall enligt vad chefen för industridepartementet har anfört ävila statens råd för byggnadsforskning. Resurstilldelningen till detta delprogram bör enligt min mening sättas in i den speciella finansieringssituation som gäller på byggforskningsområdet och som innebär att byggnadsforskningen finansieras dels genom en avgift på byggnadsverksamheten, dels genom anslag. Byggnadsforskningsavgiften utgör huvuddelen av finansieringen. Jag finner inte anledning att i samband med att ökade insatser görs på energiforskningens område frångå finansieringsprinciperna för byggnadsforskningen. För huvuddelen av forskningsprogrammet Energianvändning för lokalkomfort bör alltså gälla att det skall finansieras enligt de principer som gäller för byggnadsforskningen.

Jag har vid min anmälan av medelsfrågorna för byggforskningsrådet i årets budgetproposition (prop. 1975:1 bil. 14 s. 33), då underlag för bedömning av energifrågorna inte förelåg, förordat ett anslag av 9 milj. kr. Vid en samlad bedömning, varvid jag även har beaktat de insatser som redan har inletts eller planerats inom ramen för nu tillgängliga resurser inom byggforskningsrådet, har jag funnit det skäligt att föreslå att byggnadsforskningsavgiften höjs med 0,1 %, dvs. från nuvarande 0,60 % till 0,70 % av lönesumman inom byggnadsindustrin. Höjningen bör ske den 1 januari 1976. Den kan för ett helt år beräknas ge ett tillskott av omkring 8 milj. kr. Parallellt härmed bör, för att relationerna mellan finansieringskällorna skall bibehållas, det direkta statsanslaget till byggforskningsrådet räknas upp från 9 till 11 milj. kr.

Effekten av att den höjda byggforskningsavgiften för första budgetåret kommer att ge endast 4 milj. kr. bör i viss utsträckning kunna kompenseras genom omfördelning av medel som redan är tillgängliga för byggforskningsrådet. En sådan omfördelning till förmån för insatser på energiområdet bör enligt min mening eftersträvas även på längre sikt. En procentuellt sett relativt begränsad omdisposition av rådets medel frigör betydande resurser. Den eftersläpning i avgiftsintäkterna som inte kan kompenseras på detta sätt bör kunna accepteras med hänsyn till att en successiv utbyggnad av forskningen blir nödvändig, bl. a. med hänsyn till tillgången på kompetenta forskare.

De verksamheter som jag nu har redogjort för och vad jag förut har anfört om rådets verksamhet när det gäller prototyper och demonstrationsanläggningar kommer att medföra en betydande ökning av byggforskningsrådets arbetsuppgifter. Jag bedömer det därför nödvändigt att byggforsk-

ningsrådet får förstärka sitt kansli. Det ankommer på regeringen att lämna närmare föreskrifter om detta inom ramen för anvisade medel.

Den av mig förordade höjningen av byggnadsforskningsavgiften föranleder ändring i lagen (1960:77) om byggnadsforskningsavgift.

5.2 Vidgad tillståndsplikt enligt 136 a § byggnadslagen

Som tidigare har anförts av chefen för industridepartementet är det angeläget att samhället får möjlighet att pröva frågan om utbyggnad av industri av väsentlig betydelse från energihushållningssynpunkt. Det finns således ett behov av att med hänsyn till landets energihushållning kunna pröva industriutbyggnader som innebär omfattande ökning av vårt energibehov.

Enligt den tillståndsplikt som den 1 januari 1973 infördes i 136 a § byggnadslagen (1947:385) (BL) och i kungörelsen (1972:781) om lokaliseringsprövning beträffande industriell verksamhet enligt 136 a § byggnadslagen (1947:385) m. m. skall regeringen pröva lokaliseringen av industriell eller liknande verksamhet, som tar i anspråk eller förändrar karaktären hos naturresurser som det råder särskild knapphet på och som är eller kan väntas bli föremål för konkurrerande anspråk. Prövning har hittills motiverats av att valet av plats för denna verksamhet är av väsentlig betydelse för hushållningen med landets samlade mark- och vattentillgångar. De verksamheter som nu är underkastade lokaliseringsprövning enligt 136 a § BL har ofta stora energibehov och är därför av betydelse också med hänsyn till hushållningen med landets energiresurser. Enligt nu gällande bestämmelser skall nyanläggning av bl. a. järn-, stål- och metallindustri, pappers- och massaindustri, cementindustri, raffinaderier och petrokemisk industri prövas. Dessa industribranscher inkl. kemisk industri, vilken inte helt omfattas av den generellt föreskrivna prövningen, svarar f. n. för över 50 % av förbrukningen av till industrin levererad energi.

I likhet med chefen för industridepartementet finner jag mot denna bakgrund att 136 a § BL bör ändras så att även en verksamhets betydelse från energihushållningssynpunkt görs till prövningsgrund. Tillståndsplikt enligt denna paragraf bör sålunda i fortsättningen föreligga också för industriell eller liknande verksamhet, som är av väsentlig betydelse från energihushållningssynpunkt. Vid sådan prövning är, som chefen för industridepartementet tidigare har framhållit, inte bara lokaliseringen av verksamheten av betydelse. Själva det förhållandet att verksamheten kommer till stånd här i landet påverkar vår energihushållning. Prövningen enligt 136 a § BL bör därför inte längre avse bara valet av plats för verksamheten. Bestämmelsen bör ges det innehållet att prövningen skall avse också tillkomsten som sådan av verksamheten. Prövning enbart på grund av energihushållningsaspekten bör begränsas till sådana etableringar vars energiförbrukning totalt sett kan antas bli betydande. Vid prövning av frågan om en anläggnings tillkomst måste givetvis sysselsättningspolitiska och näringspolitiska bedömningar spela en stor roll.

Som redan har nämnts står vissa delar av den kemiska industrin utanför den generellt föreskrivna prövningen. Såsom chefen för industridepartementet har förordat bör nyanläggning av all industri för framställning av oorganiska eller organiska kemikalier omfattas av det generella tillståndskravet. Dessa anläggningar är nämligen ofta av väsentlig betydelse såväl

för hushållningen med mark och vatten som från energihushållningssynpunkt.

När det gäller kretsen av nyanläggningar som generellt skall vara underkastade prövning vill jag vidare förorda att även större sågverksanläggningar hänförs till denna krets. De sågverk som i dag byggs är ofta stora anläggningar som kräver tillgång till betydande mark- och vattenresurser, inte minst för lagerhållning. Större sågverk anläggs vidare vanligen i omedelbar anslutning till massa- och pappersindustrier som redan nu är underkastade det generella tillståndskravet. Enligt min mening är det med hänsyn till hushållningen med landets samlade mark- och vattentillgångar angeläget att sågverk av detta slag blir föremål för prövning enligt 136 a § BL. Det generella tillståndskravet bör emellertid omfatta endast nyanläggning av sågverk vars årsproduktion överstiger 50 000 m^3 sågade trävaror.

I detta sammanhang vill jag också ta upp frågan om anpassning av den nu aktuella lagstiftningen till de nya reglerna om normgivningsmakten i RF.

Som har framgått av min redogörelse för gällande rätt innehåller 136 a § BL i nuvarande lydelse ett bemyndigande för regeringen att föreskriva vilka slag av i paragrafen angiven verksamhet som skall prövas av regeringen. Kungörelsen om lokaliseringsprövning har utfärdats med stöd av detta bemyndigande.

Enligt 8 kap. 3 § RF skall föreskrifter om förhållandet mellan enskilda och det allmänna, som gäller åliggande för enskilda eller i övrigt avser ingrepp i enskildas personliga eller ekonomiska förhållanden meddelas genom lag. Utan hinder av bl. a. 3 § kan riksdagen enligt 8 kap. 7 § bemyndiga regeringen att meddela föreskrifter i vissa ämnen som anges i paragrafen. De föreskrifter som nu finns i 1 § kungörelsen om lokaliseringsprövning torde falla utanför det delegeringsbara området. Med hänsyn härtill och till prövningsfrågans vikt föreslår jag att bestämmelserna i 1 § kungörelsen jämte de tillägg jag här har förordat tas in i 136 a § BL.

Om föreskrifterna i 1 § kungörelsen förs över till BL kommer kungörelsen att innehålla dels en föreskrift om att ansökan om lokaliseringstillstånd skall göras skriftligen, dels en bestämmelse om tystnadsplikt för den som hos myndighet tagit befattning med lokaliseringsärende som avses i 136 a § BL. Av sakens natur följer att annan ansökan än skriftlig inte kan komma i fråga. Förstnämnda bestämmelse kan därför enligt min mening utgå. Vad gäller tystnadspliktsbestämmelsen är följande att beakta. I prop. 1975:8 har föreslagits att riksdagen bemyndigar regeringen att meddela föreskrifter om offentliga funktionärers tystnadsplikt. I lagförslaget föreskrivs i 5 § att den som uppsåtligen bryter mot föreskrift som har meddelats med stöd av lagen kan dömas till fängelse i högst ett år eller böter. Genomförs den föreslagna lagstiftningen, som f. n. prövas av riksdagen, skulle bestämmelserna om tystnadsplikt i 3 § första stycket kungörelsen i och för sig kunna stå kvar.

Tystnadspliktsbestämmelserna i 3 § kungörelsen om lokaliseringspröv-

ning innehåller emellertid också i paragrafens andra stycke ansvars- och åtalsregler med frihetsstraff i straffskalan. Straffstadgandet i 5 § ovannämnda lagförslag kan inte ersätta denna ansvarsregel, eftersom sistnämnda stadgande även innehåller straffsanktion mot oaktsamhetsbrott. Mot bakgrund härav och med hänsyn till att övriga bestämmelser i kungörelsen enligt vad jag har föreslagit bör föras över till 136 a § eller utgå anser jag att hela 3 § i kungörelsen bör föras över till BL.

På grundval av ämbetsansvarskommitténs betänkanden (SOU 1969:20 och 1972:1) har inom justitiedepartementet utarbetats förslag till lagstiftning om ansvar för arbets- och uppdragstagare i offentlig verksamhet m. m. Bl. a. föreslås att en ny straffbestämmelse i 20 kap. 3 § brottsbalken (BrB) skall ersätta de ansvars- och åtalsregler angående brott mot tystnadsplikt som finns i skilda specialförfattningar. Förslaget remitterades till lagrådet den 6 februari 1975 och avses inom kort föreläggas riksdagen. Lagstiftningen föreslås träda i kraft den 1 januari 1976. I vart fall fram till dess behövs således särskilda ansvars- och åtalsregler angående tystnadsplikt i BL. Om det remitterade förslaget godtas kan dessa regler därefter upphävas.

Om de lagändringar jag nu har förordat godtas avser jag att föreslå regeringen att kungörelsen om lokaliseringsprövning upphävs samtidigt med att ändringarna i BL träder i kraft. Vad jag nu har anfört bör föranleda följande ändringar i den aktuella lagstiftningen.

I 136 a § första stycket BL införs såsom en ny prövningsgrund att verksamheten är av väsentlig betydelse "för hushållningen med energi". Prövningen anges till att avse även tillkomsten av viss industriell eller liknande verksamhet. Bemyndigandet för regeringen att föreskriva vilka slag av sådan verksamhet som skall prövas tas bort. I stället för denna bestämmelse hänvisas beträffande prövningens närmare omfattning till vad som sägs i paragrafens följande stycken.

En uppräkning görs således i det andra stycket av det slags nyanläggningar som regelmässigt skall prövas av regeringen. Till den nu gällande uppräkningen av verksamheter, som skall prövas av regeringen, läggs även "sågverk med en årlig produktionskapacitet överstigande 50 000 m^3 sågade trävaror" samt "fabrik för framställning av oorganiska eller organiska kemikalier".

I det nya tredje stycket görs endast ändringar av redaktionell natur i förhållande till lydelsen av motsvarande bestämmelse i kungörelsen.

Den nuvarande möjligheten för regeringen att förbehålla sig prövning i visst fall bibehålls. Bestämmelser härom tas in i nya fjärde och femte styckena. I dessa anges att regeringen kan i visst fall besluta att pröva *dels* utvidgning av det slags verksamhet som anges i det nya andra stycket, *dels* nyanläggning och utvidgning av annan sådan verksamhet som det talas om i första stycket. Den nya och mera preciserade beskrivningen av förbehållsfallen är inte ämnad att innebära någon ändring i sak.

Sjätte stycket motsvarar nuvarande andra stycket och sjunde stycket nu-

varande tredje och fjärde styckena. I dessa stycken görs endast ändringar av redaktionell natur.

Till en ny 147 a § BL förs över nuvarande bestämmelser om tystnadsplikt i 3 § kungörelsen om lokaliseringsprövning.

I 147 § BL görs en ändring av redaktionell natur. Vissa följdändringar bör också göras i 2 § andra stycket, 6 § tredje stycket och 9 § andra stycket miljöskyddslagen (1969:387) (ML).

I detta sammanhang bör även vissa andra av den nya RF föranledda ändringar göras i BL och ML. Sålunda byts orden "Konungen" och "kronan" i olika böjningsformer ut mot "regeringen" resp. "staten" i motsvarande form. Vidare upphävs 8 § BL och 52 § ML som bara innehåller bemyndiganden för regeringen att meddela verkställighetsföreskrifter. En sådan rätt för regeringen följer direkt av 8 kap. 13 § första stycket 1 RF.

Lagstiftningen föreslås träda i kraft den 1 juli 1975.

5.3 Vattenkraftutbyggnad

Genom beslut år 1972 har riksdagen lagt fast vissa riktlinjer för hushållningen med landets mark- och vattenresurser (prop. 1972:111, CU 1972:35, rskr 1972:348). Riktlinjerna innebär bl. a. att Torne älv, Kalix älv, Pite älv och Vindelälven samt opåverkade källflöden i de övriga huvudälvarna i övre Norrland, dvs. Lule älv, Skellefte älv, Ume älv och Ångermanälven helt bör undantas från vattenkraftutbyggnad. Beträffande huvudälvarna i södra Norrland och norra Svealand – Indalsälven, Ljungan, Ljusnan, Dalälven och Klarälven – och deras biflöden inleddes i samband med riksdagens nyss nämnda beslut ett utredningsarbete för att belysa dels förutsättningarna för ytterligare utbyggnad och dels bevarandeönskemålen.

Riktlinjerna innebär vidare att tyngre exploatering, som t. ex. vägbyggnad och vattenkraftutbyggnad, inte bör ske inom vissa tills vidare preliminärt avgränsade vildmarksområden i fjällvärlden.

Utredningsarbetet beträffande huvudälvarna i södra Norrland och norra Svealand har i maj 1974 redovisats i betänkandet (SOU 1974:22) Vattenkraft och miljö. I betänkandet redovisas en analys av förutsättningarna för och konsekvenserna av ytterligare utbyggnad av älvarna inom området samt förslag till rangordning av eventuella vattenkraftutbyggnader. Betänkandet har remissbehandlats. Beträffande innehållet i betänkandet och remissyttrandena får jag hänvisa till vad jag tidigare har anfört.

För att få ett bedömningsunderlag likvärdigt med vad som har tagits fram för södra Norrland och norra Svealand tillkallade jag den 31 maj 1974 en särskild sakkunnig för att utreda frågor om fortsatt vattenkraftutbyggnad i norra Norrland, dock med undantag av Torne älv, Pite älv och Vindelälven. I utredningsuppdraget innefattas således de s. k. skogsälvarna, de delvis utbyggda huvudälvarna – Lule älv, Skellefte älv, Ume älv och Ångermanälven – samt Kalix älv.

Utredningsmannen presenterade i oktober 1974 lägesrapporten (Ds B 1974:4) Vattenkraft och miljö 2. Denna tillställdes de remissinstanser som skulle yttra sig över betänkandet om vattenkraftutbyggnader i södra Norrland och norra Svealand för att utgöra ett bakgrundsmaterial i remissarbetet. Motsvarande gällde för dem som hade fått energiprognosutredningens betänkande på remiss. Beträffande innehållet i lägesrapporten och i remissyttrandena hänvisar jag till den redogörelse som jag förut har lämnat.

I det föreliggande utredningsmaterialet bedöms den totala mängd vattenkraft i landet som, vid nu förutsebara prisnivåer, är ekonomiskt möjligt att utnyttja, motsvara en årlig produktion av ca 95 TWh (miljard kilowattimmar). Även om denna siffra torde vara något för låg, bör den kunna tjäna som utgångspunkt för översiktliga överväganden om framtida realistiska utbyggnadsmöjligheter. Av dessa 95 TWh är 61 TWh redan nyttiggjorda i befintliga anläggningar eller tillåtna i vattendom. Den återstående ekonomiskt utbyggnadsvärda vattenkraften skulle således motsvara en årlig produktion av omkring 34 TWh. Härav faller drygt 16 TWh på de fyra

huvudälvar i norra Norrland som riksdagen har undantagit från utbyggnad. Med utgångspunkt från detta skulle den möjliga utbyggnadsnivån för vattenkraften motsvara en årlig produktion av 79 TWh, dvs. 18 TWh mer än nuvarande lovgivna 61 TWh. Av detta beräknas drygt 8 TWh kunna utvinnas i området norr om Indalsälven medan 9 TWh faller på södra Norrland och norra Svealand.

Inom denna ram skall den produktionsökning fram till år 1985 med ca 5 TWh till ca 66 TWh/år åstadkommas som enligt statsministerns och chefens för industridepartementet föredragningar har bedömts nödvändig inom vattenkraftsektorn. Som också redan har framgått av dessa föredragningar bör frågan om utbyggnad av sådana vattendrag där bevarandeintressena är mycket starka inte tas upp nu.

Jag går nu över till att ange min syn på hur vattenkraftfrågorna mot denna bakgrund bör handläggas i avvaktan på ett samlat utredningsmaterial och hur de frågor som det ankommer på riksdagen att ta ställning till bör behandlas. Utöver det bakgrundsmaterial som jag själv har redogjort för hänvisar jag till de sammanfattningar av utredningsmaterial och remissyttranden – bl. a. över energiprognosutredningens betänkande – samt de överväganden som har redovisats av chefen för industridepartementet, vilken jag har samrått med i dessa frågor.

Ställningstaganden från riksdagens sida angående utnyttjande av våra vattendrag torde, i enlighet med det synsätt som ligger till grund för den fysiska riksplaneringen, i första hand avse hela, hittills orörda älvar eller relativt omfattande älvsträckor av nationell betydelse från bevarandesynpunkt. De riksplaneriktlinjer som hittills har lagts fast beträffande våra vattendrag är av översiktlig karaktär. Nu angivet synsätt utgjorde också utgångspunkt för regeringens, i samband med beslutet om den fysiska riksplaneringen år 1972, uttalade avsikt att när tillräckligt utredningsmaterial förelåg underställa frågan om utnyttjandet av Ljusnan riksdagens prövning. Det präglade vidare riksdagens ställningstagande när frågan om Ljusnan på nytt behandlades därpå följande år (CU 1973:5, rskr 1973:76).

Vattenkraftutbyggnad som inte är av sådan art att den bör bedömas i den fysiska riksplaneringen handläggs enligt vattenlagen utan någon förhandsbedömning från statsmakternas sida. I dessa fall kan den slutliga prövningen ankomma på regeringen, antingen på grund av utbyggnadens omfattning eller genom att regeringen förbehåller sig prövningen. Genomfört eller pågående utredningsarbete och härtill anslutande remissbehandling får i sådant sammanhang tjäna som en del av erforderligt underlag för regeringens ställningstaganden.

Beslut om riktlinjer för vårt samlade utnyttjande av vattendragen bör som jag redan har framhållit anstå till dess det pågående utredningsarbetet har fullföljts och remissbehandling har skett också av slutbetänkandet från utredningen rörande vattenkraftutbyggnad i norra Norrland. Vissa beslut om utbyggnad bör emellertid, som har framhållits av såväl statsministern

som chefen för industridepartementet, kunna fattas redan dessförinnan. Jag skall därför ange de älvsträckor beträffande vilka full handlingsfrihet enligt min mening bör bibehållas inför en senare samlad prövning samt vilka områden som i konsekvens härmed bör betraktas som öppna för prövning i vanlig ordning.

Mot bakgrund av utredningsmannens förslag och vad som har framförts i remissyttrandena bör enligt min mening tills vidare inga beslut fattas om utbyggnad beträffande projekten i följande älvsträckor inom det södra utredningsområdet.

Övre Klarälven (Strängforsen och Klarabro)
Övre och mellersta Västerdalälven (Hälla-Äppelbo)
Nedre Västerdalälven (Kvarnholsforsen och Fänforsen)
Nedre Dalälven (Tyttbo och Gysinge)
Härjedalsljusnan (Broforsen och Linsellborren)
Mellanljusnan-(Kasteln-Edänge)
Mellersta Ljungan (Havern och Kölsillre)
I Indalsälven:
- Åreälven
- Hosjö och Dammån
- Övre Hårkan (Ulen-Rengen och Torskströmmen)
- Nedre Hårkan utom Högfors
- Ammerån

Återstående projekt som har redovisats i samband med utredningsarbetet beträffande södra Norrland och norra Svealand bör betraktas som öppna för prövning i vanlig ordning. Jag vill på nytt understryka att detta inte innebär – och inte kan innebära – något ställningstagande till de enskilda projektens tillåtlighet. Denna projektgrupp sammanfaller med ett undantag med klasserna 0, 1 och 2 i utredningsmannens gradering. Undantaget är Malungsfors I, som jag anser bör ses i sitt sammanhang med vissa andra projekt i Västerdalälven. Projekten representerar alltså enligt föreliggande material relativt sett begränsade konflikter med motstående intressen, vilket inte innebär att projekten är okontroversiella.

Det bör i detta sammanhang påpekas att grunden för utredningsmannens gradering har varit en viss angiven utformning av varje projekt. Om utformningen i ett senare skede förändras kan utredningsmannens gradering givetvis inte utan vidare läggas till grund för bedömningen av projektet i fråga. Problem av denna art, som i remissyttrandena har nämnts i samband med projektet Viforsen i Ljungan, torde i förekommande fall få särskilt uppmärksammas av regeringen.

I anslutning till vad jag nu har sagt vill jag erinra om att chefen för jordbruksdepartementet senare i dag begär regeringens bemyndigande att tillkalla en särskild sakkunnig för fortsatt utredning om alternativa åtgärder

till utbyggnad av Hälladammen för att begränsa översvämningsriskerna i Västerdalälven.

Jag vill vidare peka på att den handläggning av frågan om utbyggnad i Härjedalsljusnan och Mellanljusnan som jag nu har förordat innebär en tidsförskjutning i förhållande till vad riksdagen tidigare har förutsatt. Vad jag har anfört innebär vidare en precisering av att det är de nu nämnda två avsnitten av Ljusnan som bör komma under riksdagens prövning, medan vissa andra projekt (Halvfari, Smedjemorasjön, Olingsjön, Hamreskans, Härjeåsjön och Vemån) bör ingå bland dem som får prövas i vanlig ordning.

Sammanfattningsvis innebär vad jag nu har sagt beträffande det södra utredningsområdet att en möjlig utbyggnadsvolym när det gäller kända projekt av ca 2,7 TWh/år skulle vara öppen för prövning under de närmaste åren. Härtill bör under tiden fram till år 1985 även kunna komma i fråga en del av det tillskott på ca 2 TWh/år i älvarna i södra Norrland och norra Svealand som har aktualiserats efter det att utredningsarbetet avslutats.

Beträffande det norra utredningsområdet kan med hänsyn till det pågående utredningsarbetet någon så detaljerad bedömning f. n. inte göras som jag nu har redovisat beträffande det södra området. Jag bedömer det emellertid mot bakgrund av bl. a. lägesrapporten från det pågående utredningsarbetet möjligt att även inom detta område, på motsvarande sätt som i det södra området, ställning skall kunna tas till ett antal projekt som inte tillhör de från motstående intressen högst värderade, bl. a. om- och tillbyggnader samt utnyttjande av befintliga regleringsdammar. Det pågående utredningsarbetet, som bedrivs med sikte på att vara slutfört i början av år 1976, bör kunna lämna underlag som ger stöd för sådana ställningstaganden.

Jag bedömer med hänsyn till vad jag har anfört att det, även med de begränsningar som jag har förordat, finns goda möjligheter att genomföra en ytterligare vattenkraftutbyggnad med ca 5 TWh till nivån 66 TWh/år. Jag har vid denna bedömning samrått med chefen för jordbruksdepartementet. Beslut i konkreta fall bör kunna fattas under de närmaste åren i sådan utsträckning att den angivna nivån kan nås år 1985. De utbyggnader som blir aktuella bör kunna få en geografiskt sett relativt god spridning, vilket kan vara fördelaktigt med hänsyn till sysselsättningen.

Jag vill avslutningsvis betona att den förnyade prövning av de framtida vattenkraftutbyggnaderna som bör ske på grundval av det pågående utredningsarbetet och den därpå följande remissbehandlingen i tillämpliga delar bör omfatta även de planer som vid denna tidpunkt finns för tiden fram till år 1985. En sådan prövning är angelägen med hänsyn till önskvärdheten av att också de närmast liggande planerna anpassas till de mera långsiktiga målen. Bl. a. talar sysselsättningsaspekterna och kraven på rationell utbyggnadsplanering för en sådan anpassning.

6. Upprättade lagförslag

I enlighet med vad jag nu har anfört har inom bostadsdepartementet upprättats förslag till

1. lag om ändring i byggnadslagen (1947:385),
2. lag om ändring i miljöskyddslagen (1969:387),
3. lag om ändring i byggnadsstadgan (1959:612),
4. lag om ändring i lagen (1960:77) angående byggnadsforskningsavgift.

Det under 2 angivna förslaget har upprättats i samråd med statsrådet Lidbom.

Förslagen bör fogas till regeringsprotokollet i detta ärende som *bihang 1*.

7. Hemställan

Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen föreslår riksdagen

dels att antaga förslagen till
1. lag om ändring i byggnadslagen (1947:385),
2. lag om ändring i miljöskyddslagen (1969:387),
3. lag om ändring i byggnadsstadgan (1959:612),
4. lag om ändring i lagen (1960:77) angående byggnadsforskningsavgift,

dels att

5. godkänna de av mig förordade ändringarna av grunderna för energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet,
6. medge att bidrag och lån för energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet får, utöver tidigare medgiven ram för år 1975 och vad jag i annat sammanhang förordar för innevarande budgetår, beviljas intill ett belopp av 300 000 000 kr. under budgetåret 1975/76,
7. godkänna den av mig förordade grunden för energisparstöd till allmänna samlingslokaler,
8. medge att bidrag och lån för energibesparande åtgärder i allmänna samlingslokaler får beviljas intill ett belopp av 5 000 000 kr. under budgetåret 1975/76,
9. medge att, utöver tidigare medgiven ram för år 1975, medel för energibesparande åtgärder inom statliga byggnader ställs till byggnadsstyrelsens förfogande inom en ram av 15 000 000 kr. under budgetåret 1975/76,
10. godkänna de av mig förordade ändringarna av grunderna för energibesparande åtgärder i kommunala och landstingskommunala byggnader,
11. godkänna de av mig förordade riktlinjerna för stöd till prototyp- och demonstrationsverksamhet,

12. medge att bidrag till prototyp- och demonstrationsverksamhet får beviljas intill ett belopp av 6 000 000 kr. under budgetåret 1975/76,

13. till *Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.* för budgetåret 1975/76 under tolfte huvudtiteln anvisa ett reservationsanslag av 326 000 000 kr.,

14. till *Byggnadsforskning* för budgetåret 1975/76 under tolfte huvudtiteln anvisa ytterligare 2 000 000 kr.,

15. godkänna den av mig förordade handläggningen av frågorna rörande ytterligare riktlinjer för utnyttjandet av landets vattenkrafttillgångar.

Bihang 1

1. Förslag till

Lag om ändring i byggnadslagen (1947:385)

Härigenom föreskrives i fråga om byggnadslagen (1947:385)[1]

dels att 8 § skall upphöra att gälla,

dels att i 1, 10–11, 13–16, 26, 27, 34, 36–38, 45, 53, 55, 59, 62, 67, 70, 73, 77, 79, 87, 108–110, 113, 115, 127–133, 136, 149, 150, 158 och 168 §§ ordet "Konungen" i olika böjningsformer skall bytas ut mot "regeringen" i motsvarande form och i 55, 57, 74 och 118 §§ ordet "kronan" skall bytas ut mot "staten",

dels att 136 a och 147 §§ skall ha nedan angivna lydelse,

dels att i lagen skall införas en ny paragraf 147 a § av nedan angivna lydelse.

Nuvarande lydelse	*Föreslagen lydelse*
	136 a §
Är valet av plats för industriell eller liknande verksamhet av väsentlig betydelse för hushållningen med landets samlade mark- och vattentillgångar, skall *verksamhetens lokalisering prövas av Konungen. Konungen föreskriver vilka slag av sådan verksamhet som skall underkastas Konungens prövning och kan även föreskriva sådan prövning beträffande viss verksamhet som avses i första punkten.*	*Tillkomsten och lokaliseringen av* industriell eller liknande verksamhet, *som är* av väsentlig betydelse för hushållningen med *energi eller med* landets samlade mark- och vattentillgångar, skall *prövas av regeringen i den omfattning som nedan säges.*
	Nyanläggning av följande slag av verksamhet skall prövas, nämligen
	1. järn- och stålverk, metallverk och ferrolegeringsverk,
	2. sågverk med en årlig produktionskapacitet överstigande 50 000 m³ sågade trävaror, träsliperi, pappersbruk och cellulosafabrik,
	3. fabrik för framställning av oorganiska eller organiska kemikalier eller av petrokemiska produkter i övrigt,

[1] Lagen omtryckt 1972:775

Nuvarande lydelse	*Föreslagen lydelse*
	4. fabrik för raffinering av råoljor,
	5. atomkraftanläggning,
	6. anläggning för upparbetning av atombränsle,
	7. ångkraftanläggning och annan anläggning för eldning med fossilt bränsle med tillförd effekt överstigande 500 megawatt,
	8. fabrik för framställning av gödselmedel,
	9. cementfabrik.
	Finner regeringen för visst fall att verksamhet som avses i andra stycket ej är av den betydelse som i första stycket säges, kan regeringen medgiva undantag från prövningsskyldigheten.
	Utvidgning av sådan verksamhet som anges i andra stycket skall prövas om regeringen i visst fall beslutar härom.
	Nyanläggning eller utvidgning, som gäller verksamhet som avses i första stycket, skall i annat fall än som anges i andra och fjärde styckena prövas om regeringen i visst fall beslutar härom.
Tillstånd enligt första stycket till lokalisering får meddelas endast om kommunen tillstyrkt detta.	Tillstånd enligt första stycket får meddelas endast om kommunen tillstyrkt detta.
Konungen kan föreskriva villkor för tillgodoseende av allmänna intressen.	*Tillstånd kan förenas med* villkor för tillgodoseende av allmänna intressen *och* göras beroende av att saken inom viss tid fullföljes genom ansökan till koncessionsnämnden för miljöskydd i den ordning som föreskrives i miljöskyddslagen (1969:387).
Tillstånd kan göras beroende av att saken inom viss tid fullföljes genom ansökan till koncessionsnämnden för miljöskydd i den ordning som föreskrives i miljöskyddslagen (1969:387).	

147 §

Den som företager nybyggnad eller annan åtgärd i strid mot förbud som meddelats i denna lag eller med stöd av lagen döms till böter. Äro omständigheterna synnerligen försvårande, må till fängelse i högst sex månader dömas.

Nuvarande lydelse

Den som uppsåtligen eller av oaktsamhet åsidosätter villkor som *Konungen* meddelat med stöd av 136 a § *tredje* stycket, så att allmän rätt kan kränkas, dömes till böter eller fängelse i högst ett år.

Föreslagen lydelse

Den som uppsåtligen eller av oaktsamhet åsidosätter villkor som *regeringen* meddelat med stöd av 136 a § *sjunde* stycket, så att allmän rätt kan kränkas, dömes till böter eller fängelse i högst ett år.

147 a §

Den som hos myndighet tagit befattning med ärende som avses i 136 a § får ej obehörigen yppa yrkeshemlighet, som därigenom blivit känd för honom, eller driftanordning, affärsförhållande eller förhållande av betydelse för landets försvar varom han därigenom fått kännedom.

Den som uppsåtligen eller av oaktsamhet bryter mot bestämmelserna i första stycket dömes till böter eller fängelse i högst ett år. Allmänt åtal får väckas endast om målsäganden anger brottet till åtal eller åtal är påkallat från allmän synpunkt.

Denna lag träder i kraft den 1 juli 1975.

2. Förslag till

Lag om ändring i miljöskyddslagen (1969:387)

Härigenom föreskrives i fråga om miljöskyddslagen (1969:387)[1]

dels att 52 § skall upphöra att gälla,

dels att i 7, 8, 10, 11, 14, 16, 17, 19, 20, 28, 45 och 48 §§ ordet "Konungen" i olika böjningsformer skall bytas ut mot "regeringen" i motsvarande form,

dels att 2, 6 och 9 §§ skall ha nedan angivna lydelse.

Nuvarande lydelse	*Föreslagen lydelse*
	2 §
Utöver bestämmelserna i denna lag gäller om miljöfarlig verksamhet vad som föreskrives i hälsovårds-, byggnads- och naturvårdslagstiftning eller i annan lagstiftning. I fråga om viss miljöfarlig verksamhet gäller särskilda bestämmelser enligt lagen (1971:850) med anledning av gränsälvsöverenskommelsen den 16 september 1971 mellan Sverige och Finland.	
Har *Konungen* enligt 136 a § byggnadslagen (1947:385) prövat frågan om lokalisering av viss verksamhet, är beslutet bindande vid prövning enligt denna lag.	Har *regeringen* enligt 136 a § byggnadslagen (1947:385) prövat frågan om *tillkomst eller* lokalisering av viss verksamhet, är beslutet bindande vid prövning enligt denna lag.
I fråga om byggande i vatten för att motverka vattenförorening och om ianspråktagande av mark för ledning eller annan anläggning för avloppsvatten finns bestämmelser i vattenlagen.	
Konungen eller myndighet som *Konungen* bestämmer äger meddela särskilda bestämmelser till förebyggande av vattenförorening genom fast avfall.	*Regeringen* eller myndighet som *regeringen* bestämmer äger meddela särskilda bestämmelser till förebyggande av vattenförorening genom fast avfall.
	6 §
Kan miljöfarlig verksamhet befaras föranleda olägenhet av väsentlig betydelse, även om försiktighetsmått som avses i 5 § iakttages, får verksamheten utövas endast om särskilda skäl föreligger.	
Innebär den befarade olägenheten att ett stort antal människor får sina levnadsförhållanden väsentligt	Innebär den befarade olägenheten att ett stort antal människor får sina levnadsförhållanden väsentligt för-

[1] Lagen omtryckt 1972:782
Senaste lydelse av
45 § 1973:927
48 § 1973:927

Nuvarande lydelse	*Föreslagen lydelse*
försämrade eller att betydande förlust från naturvårdssynpunkt uppkommer eller att liknande allmänt intresse skadas avsevärt, får verksamheten ej utövas. *Konungen* kan dock lämna tillstånd enligt denna lag, om verksamheten är av synnerlig betydelse för näringslivet eller för orten eller eljest från allmän synpunkt.	sämrade eller att betydande förlust från naturvårdssynpunkt uppkommer eller att liknande allmänt intresse skadas avsevärt, får verksamheten ej utövas. *Regeringen* kan dock lämna tillstånd enligt denna lag, om verksamheten är av synnerlig betydelse för näringslivet eller för orten eller eljest från allmän synpunkt.
Bestämmelserna i första och andra styckena gäller ej verksamhet, vars lokalisering prövats enligt 136 a § byggnadslagen (1947:385). Första stycket eller andra stycket första punkten hindrar ej att sådan flygplats, väg eller järnväg, vars anläggande prövas i särskild ordning, användes för avsett ändamål.	Bestämmelserna i första och andra styckena gäller ej verksamhet, vars *tillkomst eller* lokalisering prövats enligt 136 a § byggnadslagen (1947:385). Första stycket eller andra stycket första punkten hindrar ej att sådan flygplats, väg eller järnväg, vars anläggande prövas i särskild ordning, användes för avsett ändamål.

9 §

Koncessionsnämnden för miljöskydd kan på ansökan av den som utövar eller ämnar utöva miljöfarlig verksamhet lämna tillstånd till verksamheten efter prövning enligt denna lag.

Skall frågan om lokalisering av viss verksamhet enligt 136 a § byggnadslagen (1947:385) prövas av *Konungen*, får ansökan ej upptagas av koncessionsnämnden, innan sådan prövning skett.	Skall frågan om *tillkomst eller* lokalisering av viss verksamhet enligt 136 a § byggnadslagen (1947:385) prövas av *regeringen*, får ansökan ej upptagas av koncessionsnämnden, innan sådan prövning skett.

Denna lag träder i kraft den 1 juli 1975.

3. Förslag till

Lag om ändring i byggnadsstadgan (1959:612)

Härigenom föreskrives i fråga om byggnadsstadgan (1959:612)[1]

dels att 9 och 48 a §§ skall ha nedan angivna lydelse,

dels att i stadgan skall införas en ny paragraf, 44 a §, av nedan angivna lydelse.

Nuvarande lydelse	*Föreslagen lydelse*
9 §	
Planläggning skall ske så, att den främjar en ur allmän synpunkt lämplig utveckling inom det område, som planen skall avse. Tillbörlig hänsyn skall tagas till förhållandena inom angränsande områden samt till den allmänna samfärdselns, det militära försvarets, civilförsvarets och andra för riket gemensamma behov. Även enskildas intressen skola tillbörligen beaktas.	Planläggning skall ske så, att den främjar en ur allmän synpunkt lämplig utveckling inom det område, som planen skall avse. Tillbörlig hänsyn skall tagas till förhållandena inom angränsande områden samt till den allmänna samfärdselns, *energihushållningens*, det militära försvarets, civilförsvarets och andra för riket gemensamma behov. Även enskildas intressen skola tillbörligen beaktas.

Där ej särskilda förhållanden föranleda annat, skall mark avses för det ändamål, vartill den är mest lämpad med hänsyn till läge, terräng- och grundförhållanden samt övriga omständigheter. Till bebyggelse må ej avses mark, som ur sundhetssynpunkt, med hänsyn till samfärdseln, möjligheterna att ordna vattenförsörjning och avlopp, faran för vattenförorening eller eljest ur allmän synpunkt ej är lämpad för sådant ändamål. Områden med särskild naturskönhet eller säregna naturförhållanden, bebyggelse med särskilt värde ur historisk eller kulturhistorisk synpunkt eller ur skönhetssynpunkt samt områden som äro lämpade och behövliga för friluftsliv skola såvitt möjligt bevaras. Om skyldighet att bevara fasta fornlämningar är särskilt stadgat.

Plan må ej göras mera detaljerad än som är nödvändigt för att nå det därmed avsedda syftet.

44 a §

Byggnad skall utföras så att den möjliggör god värmehushållning.

[1] Omtryckt 1972:776

Nuvarande lydelse	*Föreslagen lydelse*
48 a §	
Vid sådan ändring av byggnad, som enligt 75 § b)–f) är att hänföra till nybyggnad, skola bestämmelserna i 38 § första stycket, 40 och 42–48 §§ tillämpas endast beträffande de delar av byggnaden som beröras av ändringen och endast i den omfattning som erfordras för att dessa delar av byggnaden skola uppfylla skäliga anspråk på säkerhet, god hygien och trevnad.	Vid sådan ändring av byggnad, som enligt 75 § b)–f) är att hänföra till nybyggnad, skola bestämmelserna i 38 § första stycket, 40 och 42–48 §§ tillämpas endast beträffande de delar av byggnaden som beröras av ändringen och endast i den omfattning som erfordras för att dessa delar av byggnaden skola uppfylla skäliga anspråk på säkerhet, *god värmehushållning*, god hygien och trevnad.

I byggnadens övriga delar skola sådana brister som avse hållfasthet, brandsäkerhet eller sanitära förhållanden och som innebära så avsevärda olägenheter att de icke skäligen kunna godtagas undanröjas.

Denna lag träder i kraft den 1 juli 1975 såvitt avser ändringen av 9 § och den 1 januari 1976 såvitt avser införandet av 44 a § och ändringen av 48 a §.

4. Förslag till

Lag om ändring i lagen (1960:77) angående byggnadsforskningsavgift

Härigenom föreskrives att 2 § lagen (1960:77) angående byggnadsforskningsavgift[1] skall ha nedan angivna lydelse.

Nuvarande lydelse	*Föreslagen lydelse*
2 §[2]	
Byggnadsforskningsavgift utgår för kalenderår med *sex* tiondels procent av den lön i penningar eller naturaförmåner i form av kost eller bostad, som arbetsgivare under året utgivit till arbetstagare, för vilken arbetsgivaren skall påföras avgift enligt lagen om yrkesskadeförsäkring och vilken är att hänföra till näringsgrenen *byggnadsindustri* i näringsgrensindelningen för yrkesskadestatistik.	Byggnadsforskningsavgift utgår för kalenderår med *sju* tiondels procent av den lön i penningar eller naturaförmåner i form av kost eller bostad, som arbetsgivare under året utgivit till arbetstagare, för vilken arbetsgivaren skall påföras avgift enligt lagen om yrkesskadeförsäkring och vilken är att hänföra till näringsgrenen *byggnadsindustri* i näringsgrensindelningen för yrkesskadestatistik.

Vid beräkning av byggnadsforskningsavgift skall hänsyn icke tagas till arbetstagare, vars lön hos arbetsgivaren under året ej uppgått till femhundra kronor, och ej heller till arbetstagares lön i vad lönen för år räknat överstiger sju och en halv gånger det i 1 kap. 6 § lagen (1962:381) om allmän försäkring avsedda basbeloppet som gäller vid årets ingång.

Avgift erlägges icke för arbetstagares lön vid sjukdom eller ledighet för vård av sjukt barn eller med anledning av barns födelse till den del lönen motsvarar sjukpenning eller föräldrapenning, som arbetsgivare äger uppbära enligt bestämmelserna i 3 kap. 16 § lagen om allmän försäkring. Avgift erlägges ej heller för lön som arbetsgivare utgivit till hemmavarande barn för arbete utfört i hans förvärvsverksamhet i de fall avdrag för lönen ej får ske vid inkomsttaxeringen.

Angående debitering och uppbörd av avgiften gäller vad därom särskilt är stadgat.

Denna lag träder i kraft den 1 januari 1976. Äldre bestämmelser gäller alltjämt i fråga om avgift som hänför sig till tiden före ikraftträdandet.

---

[1] Senaste lydelse av lagens rubrik 1974:793. Lagen omtryckt 1962:134.
[2] Senaste lydelse 1974:793.

Innehållsförteckning

		sid
1	Inledning	1
2	Förbättrad energihushållning	2
2.1	Allmänt om energibesparing	2
2.2	Lån och bidrag till energibesparande åtgärder i bostäder m. m.	7
2.3	Bestämmelser i byggnadsstadgan om energihushållning	11
3	Vidgad tillståndsplikt enligt 136 a § byggnadslagen	13
4	Vattenkraftutbyggnad	14
4.1	Inledning	14
4.2	Utredningsförslag	16
4.2.1	Betänkandet Vattenkraft och miljö	16
4.2.2	Lägesrapporten Vattenkraft och miljö 2	20
4.3	Remissyttrandena	22
5	Föredraganden	26
5.1	Förbättrad energihushållning	26
5.1.1	Allmänt om energibesparing	26
5.1.2	Vissa energibesparande åtgärder inom bostadsbeståndet m. m.	29
5.1.3	Bestämmelser i byggnadsstadgan om energihushållning	37
5.1.4	Byggnadsforskning	39
5.2	Vidgad tillståndsplikt enligt 136 a § byggnadslagen	41
5.3	Vattenkraftutbyggnad	45
6	Upprättade lagförslag	49
7	Hemställan	49

Bihang 1 Propositionens författningsförslag såvitt avser bilaga 2

GOTAB 75 9005 S Stockholm 1975

Regeringens proposition 1975:30

Bilaga 3
Handelsdepartementet

Energi-hushållning m. m.

såvitt avser handelsdepartementets verksamhetsområde

HANDELSDEPARTEMENTET

Utdrag
PROTOKOLL
vid regeringssammanträde
1975-02-27

Föredragande: statsrådet Feldt

Anmälan till proposition om energihushållning m. m. såvitt avser handelsdepartementets verksamhetsområde

1. Inledning

Statsministern har tidigare denna dag redovisat regeringens syn på den framtida energipolitiken.

Chefen för industridepartementet har lämnat en redovisning för den väntade utvecklingen av oljeförbrukningen fram till år 1985. Därav framgår att, trots olika åtgärder för att dämpa energikonsumtionen och i viss utsträckning ersätta olja med andra energislag, vår totala förbrukning av olja kommer att öka under perioden.

Det ankommer på mig att mot bakgrund härav särskilt granska behovet av en ökad beredskapslagring av råolja och oljeprodukter.

Inledningsvis redovisar jag de åtgärder som inom handelsdepartementets verksamhetsområde hittills vidtagits i fråga om försörjningsberedskapen för olja och därefter kommer jag att lämna förslag till åtgärder för att öka försörjningsberedskapen på oljeområdet.

2. Tidigare och löpande oljelagringsprogram

2.1 Tidigare oljelagringsprogram

Skyldighet att för beredskapsändamål lagra olja infördes redan år 1938. Den snabba ökningen av konsumtionen av flytande drivmedel och bränslen som inträdde efter det andra världskriget medförde krav på förstärkt beredskapslagring. Efter ett utredningsförslag (SOU 1957:4) Oljelagring antog 1957 års riksdag (prop. 1957:144, BeU 1957:45, 2 LU 1957:34, rskr 1957:322 och 1957:329) ett program för lagring av mineraloljor under femårsperioden 1958–1962. De totala anläggningskostnaderna beräknades till 350 milj. kr. och varukostnaderna till omkring 250 milj. kr. Staten bidrog med ränte- och amorteringsfria lån till ett belopp av 360 milj. kr. Övriga kostnader finansierades av de lagringsskyldiga och bestreds genom prissättningen på oljeprodukter. Programmet fullföljdes i avsedd omfattning.

En ny oljelagringskommitté lade år 1962 fram betänkandet (SOU 1962:40) Beredskapslagring av olja 1963–1969 med förslag om fortsatt lagring av ol-

jeprodukter efter utgången av år 1962. Riksdagen beslöt (prop. 1962:194, BeU 1962:68, 2 LU 1962:45, rskr 1962:418 och 1962:420) anta ett lagringsprogram för perioden 1963–1969. Den genomsnittliga årliga investeringskostnaden för beredskapslagring under perioden 1963–1969 uppgick till 112 milj. kr. i 1961 års prisläge. Statliga ränte- och amorteringsfria, indexreglerade lån utgick med 59 milj. kr. per år medan återstående 53 milj. kr. per år finansierades prisvägen. För att täcka dessa kostnader förband sig flertalet lagringsskyldiga oljehandelsföretag att till Stiftelsen Petroleumindustriens Beredskapsfond betala in avgifter som beräknades efter företagens leveranser till sådana köpare som inte var lagringsskyldiga. Även detta program fullföljdes i avsedd omfattning.

2.2 1970–1976 års oljelagringsprogram

1968 års oljelagringskommitté lade år 1969 efter överläggningar med företrädare för oljebranschen och övriga berörda grenar av näringslivet fram betänkandet (SOU 1969:31) Olja i beredskap med förslag om lagring av oljeprodukter efter utgången av år 1969.

Kommittén konstaterade att Sverige för sin energiförsörjning i utomordentligt hög grad är beroende av importerad energi. På kort sikt förutsågs ingen ändring i denna situation. Beroendet av importerad energi medför att Sverige är särskilt känsligt för avbrott i tillförseln. Utan en kontinuerlig tillgång på energi förutsågs starka störningar inom samhällslivet. Till detta kom att en tryggad försörjning med energi bedömdes ha avgörande betydelse för totalförsvarets möjligheter att fungera effektivt. Kommittén ansåg också att Sveriges beroende av energiimport från den ena parten i en konflikt skulle kunna binda Sverige vid denna part lika mycket som en allians. Ett hot om avbrott i oljeleveranserna skulle kunna bli ett effektivt medel att tvinga fram en sådan bundenhet. Enligt kommitténs mening förutsatte den alliansfria utrikespolitiken lämpliga åtgärder för att förebygga att Sveriges beroende av oljeimport användes som ett utrikespolitiskt påtryckningsmedel.

Beredskapslagring av importerade drivmedel och bränslen ansågs nödvändig under en överblickbar framtid. Några principiella avvikelser från de dittills gällande målen för beredskapslagringen föreslogs inte. Planeringen borde även i fortsättningen avse två skilda planeringsfall, krigsfallet och avspärrningsfallet. Uthålligheten föreslogs i princip vara densamma som dittills. Krigsreserven skulle helt reserveras för behoven i händelse av krig och inte få tillgripas i andra lägen. Avspärrningsreserven skulle som tidigare kunna tillgripas även vid störningar i försörjningen förorsakade av exempelvis oroligheter utomlands eller av isläggning.

Vid bestämmandet av både krigs- och avspärrningsreservernas storlek förutsattes att förbrukningen skulle nedbringas till lägsta möjliga nivå genom ransoneringar. Vid beräkningen av de nya lagringsmålen tog kommittén även hänsyn till vissa i en kris tillgängliga lager, de s. k. avdragsposterna.

Kommittén ansåg att den fortsatta uppbyggnaden av krigsreserven för drivmedel liksom tidigare borde ske i skyddade anläggningar. När det gällde eldningsoljor ansågs det påkallat med en viss styrning av lokaliseringen av det cisternbestånd, som byggs för den fortsatta beredskapslagringen av eldningsolja, s. k. lokaliserad lagring. En del av krigsreserven av sådan olja borde därför förvaras i utrymmen som är lokaliserade på ett från beredskapssynpunkt godtagbart sätt.

Inför den nya oljelagringsperioden föreslog kommittén att lagringsskyldighet också skulle införas för stadsgasindustrins råvaror samt för gasol.

Den totala investeringskostnaden beräknades i 1969 års priser till ca 760 milj. kr. Härtill skulle komma en driftkostnad på 30–40 milj. kr. per år. Merkostnader för den skyddade och lokaliserade lagringen uppskattades till sammanlagt ca 80 milj. kr. eller ca 11,5 milj. kr. per år. Investeringskostnader för stadsgasindustrin beräknades till 18,7 milj. kr. Gasollagringen skulle medföra en investeringskostnad på totalt 27,5 milj. kr.

Kommittén fann det möjligt att gå över till finansiering prisvägen. Merkostnader för den skyddade och lokaliserade lagringen borde dock bäras av staten och utgå i form av ränte- och amorteringsfria lån som skrivs av under en tjugoårsperiod.

Ett sjuårsprogram av den föreslagna modellen borde enligt kommittén i begränsad omfattning omprövas vid en s. k. kontrollstation ungefär i mitten av perioden. En sådan omprövning skulle inte gälla lagringssystemets principiella uppbyggnad utan vara begränsad till prognoserna över fredskonsumtionen av olja, krigs- och avspärrningsbehovens storlek samt de s. k. avdragsposternas storlek. De beslut i fråga om skyddad och lokaliserad lagring som hade fattats vid lagringsperiodens början borde inte ändras under perioden. Omprövningar borde inte heller avse programmets finansiering. Det borde ankomma på Kungl. Maj:t att besluta om de ändringar som kunde föranledas av den begränsade prövningen.

Riksdagen godkände efter förslag av Kungl. Maj:t de av kommittén förordade riktlinjerna för utbyggnad av beredskapslagringen av oljeprodukter under sjuårsperioden 1970–1976 (prop. 1969:136, BeU 1969:66, 2 LU 1969:86, rskr 1969:375 och 1969:398).

Överstyrelsen för ekonomiskt försvar (ÖEF) är tillsynsmyndighet beträffande beredskapslagringen av oljeprodukter.

Kostnaderna för lagringen täcks genom en beredskapslagringsavgift, som administreras av Svenska Petroleum Institutet. Som nämnts svarar dock staten för merkostnaderna för viss lagring.

3. OECD:s lagringsrekommendation

3.1 OECD och oljeförsörjningen

Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling (OECD), tidigare OEEC, har behandlat energifrågor, särskilt frågor om Västeuropas oljeför-

sörjning, sedan 1940-talet. Under Suezkrisen år 1956 – 1957 arbetade man med att mellan länderna i Västeuropa fördela den begränsade mängd olja som stod till förfogande. De slutsatser man drog av erfarenheterna från Suezkrisen var bl. a. att man borde ha en bättre oljeberedskap genom utökad lagring hos medlemsländerna samt att man borde kunna enas om rättvisa regler för fördelning av olja i händelse av kris.

År 1958 fattade OECD beslut om att rekommendera medlemsländerna en oljelagring motsvarande minst 60 dagars löpande konsumtion. År 1962 ändrades rekommendationen till att avse ett beredskapslager av olja motsvarande minst 65 dagar av den inom landet genomsnittliga förbrukningen under senast förflutna kalenderår.

Under hela 1960-talet ökade Västeuropas beroende av importerade drivmedel och bränslen. Oljans andel av de europeiska OECD-ländernas energiförsörjning steg från 39 % år 1962 till 56 % år 1969. De västeuropeiska länderna importerar den övervägande delen av sin olja från Mellersta Östern och Nordafrika.

Mot denna bakgrund rekommenderade OECD:s råd den 29 juni 1971 alla europeiska medlemsländer (utom Finland) att så snart som möjligt bygga upp sina lager av vissa oljeprodukter till att motsvara minst 90 dagar av föregående års förbrukning.

Såsom lagertillgångar räknas de tillgångar som medlemsländernas regeringar kan kontrollera i händelse av en försörjningskris. De produktkategorier, som rekommendationen omfattar, är motorbensin, flyg- och reabensin, fotogen inkl. flygfotogen, motorbrännolja, tunn eldningsolja samt tjock eldningsolja.

Medlemsländerna skall till OECD rapportera lagerläget vid utgången av varje kvartal. I rekommendationen betonas att medlemsländerna i händelse av försörjningskris inte kan göra anspråk på lager som har byggts upp av annat land före krisen. Underlåtenhet att lagra i enlighet med rekommendationen berättigar inte till någon extra tilldelning.

Rådet lämnade också vissa rekommendationer beträffande behovet av nationell lagstiftning och finansieringshjälp till lageruppbyggnaden.

OECD:s råd fattade senast den 14 november 1972 beslut om planering och åtgärder för fördelning av oljetillgångar i händelse av försörjningskris i OECD:s europeiska område.

Den till de europeiska OECD-länderna importerade oljan fördelas huvudsakligen i proportion till ländernas andel av den totala, normala förbrukningen i det europeiska OECD-området. En mindre del av oljan kan bli föremål för särskild fördelning, där man t. ex. kan ta hänsyn till klimatiska svårigheter.

3.2 Sverige och OECD:s rekommendation

Sveriges stora beroende av importerade flytande bränslen och drivmedel samt risken för avbrott i tillförseln av dessa har motiverat ett starkt engagemang från svensk sida i OECD:s arbete med att förbättra försörjningstryggheten för de europeiska medlemsländerna. Sverige biträdde också rådets rekommendation om uppbyggnad av ett 90-dagarslager.

Sverige har vid planeringen av sin försörjningsberedskap på bränsle- och drivmedelsområdena i möjlig utsträckning tagit hänsyn till OECD:s rekommendation t. ex. beträffande förberedande av effektiva ransoneringssystem.

4. Beredskapslagring av råolja, m. m.

I januari 1973 tillkallade jag fyra sakkunniga med uppgift att pröva det löpande oljelagringsprogrammet år 1970–1976. Arbetet borde enligt direktiven till de sakkunniga bedrivas så att resultatet av prövningen kunde redovisas före utgången av år 1973 och i stort enligt riktlinjerna i prop. 1969:136 med förslag rörande beredskapslagring av olja. Dessutom borde de sakkunniga mot bakgrund av OECD:s rekommendation om ett 90-dagarslager beräkna den lagerhållning som behövdes för att Sverige skulle uppnå det rekommenderade målet i fråga om beredskapslagring av olja. Om detta mål inte kunde nås inom ramen för det löpande oljelagringsprogrammet, skulle de sakkunniga föreslå åtgärder för att det skulle kunna förverkligas.

De sakkunniga som antog namnet Kontrollstationen för oljelagringsprogrammet, avlämnade den 5 juli 1973 betänkandet (Ds H 1973:2) Råolja i beredskap – Förslag om utökad beredskapslagring inom oljelagringsprogrammet 1970/76. Betänkandet innehöll förslag om att en beredskapslagring av 3 milj. m^3 råolja borde övervägas. Genom en sådan lagring beräknades det av OECD rekommenderade lagringsmålet kunna uppfyllas under hela 1970-talet. Lagringen motiverades huvudsakligen av behovet av oljeprodukter för att möta sådana störningar i oljetillförseln som beror på andra händelser än krig inom eller vid Sveriges gränser, en s. k. fredskris. ÖEF föreslogs administrera råoljelagringen.

De sakkunniga redovisade i sitt betänkande en prognos över fredskonsumtionen av olja för år 1977. Man utnyttjade härvid material som tagits fram av energiprognosutredningen (EPU). Det konstaterades att de prognoser som ligger till grund för det löpande oljelagringsprogrammet stämde väl överens med EPU:s prognoser. Andelen importerad energi, av totalt tillförd energi, angavs under perioden 1965–1970 ha ökat från 72 % till 77 %. Ökningen hade helt täckts med olja.

I prop. 1973:194 behandlades frågan om beredskapslagring av råolja, m. m. Därvid anfördes att alla de åtgärder bör vidtas som är praktiskt möjliga och ekonomiskt rimliga för att skydda samhället mot skadeverkningar som beror på avbrott i oljetillförseln. Inte minst gäller det möjligheterna att hålla

sysselsättning och produktion i gång utan störningar. Alla prognoser pekade på ett fortsatt starkt beroende av importerade flytande drivmedel och bränslen. Vid beslut om program för beredskapslagring av oljeprodukter hade man dittills huvudsakligen koncentrerat sig på krigs- och avspärrningsfallen. Med avspärrning hade man då menat en situation när importen till Sverige har avbrutits till följd av krigshandlingar i vår nära omvärld.

Det framhölls att sådana störningar i oljetillförseln som beror på andra händelser än krig inom eller vid Sveriges gränser också måste beaktas. Det kan gälla störningar på grund av såväl mer avlägsna krigshandlingar som utförselhinder från oljeexporterande områden. Tidigare erfarenheter av denna typ av importsvårigheter i samband med Suezkrisen år 1956–1957, det s. k. sexdagarskriget år 1967 och händelserna i Mellersta Östern hösten 1973 visade på risken för sådana störningar.

I prop. 1973:194 anfördes vidare att en tryggad försörjning med energi är av avgörande betydelse för samhällets möjligheter att fungera effektivt. De nuvarande beredskapslagren för krigs- och avspärrningsfallen är inte dimensionerade för fredskriser. Om dessa lager helt skulle disponeras i en fredskris, skulle trovärdigheten i svensk säkerhetspolitik minska. Det påpekades att man inte kan utesluta att en oljekris av fredskriskaraktär utvidgas till en internationell konflikt vid vilken beredskapslagren för krigs- och avspärrningsfallen i sin helhet skulle behöva utnyttjas.

Det betonades att OECD-rekommendationen avsåg försörjningen i en fredskris. Samhället skall då kunna verka under i stort sett normala förhållanden. I en sådan situation är det svårt att lika hårt begränsa förbrukningen som i ett krigs- eller avspärrningsläge. Det är t. ex. i högsta grad angeläget att den svenska exportindustrin kan fortsätta att sälja på utlandsmarknaderna. Sverige skulle inte heller i en sådan kris kunna räkna med att erhålla särskild tilldelning på grund av bristande egna tillgångar. Därför bedömdes OECD:s råds rekommendation om ett 90-dagarslager som ett minimum.

Mot bakgrund av vad som anförts föreslogs i propositionen en statlig beredskapslagring om 3 milj. m³ råolja. Kostnaderna härför beräknades till 485 milj. kr. som skulle täckas genom en särskild beredskapsavgift för oljeprodukter. Förslaget härom innebar, att en avgift om 2 öre/l för bensin och 3 kr/m³ för motorbrännolja och eldningsolja skulle utgå under tiden den 1 juli 1974 – den 30 juni 1977.

Riksdagen godkände i december 1973 Kungl. Maj:ts förslag (FöU 1973:27, rskr 1973:366). Beredskapsavgiften är reglerad i SFS 1973:1216.

I ÖEF:s regi utbyggs f. n. ett antal lagringsanläggningar. Inlagring av råolja beräknas börja under första kvartalet år 1978.

5. Övriga vidtagna viktigare åtgärder

Mot bakgrund av händelserna i Mellersta Östern hösten 1973 och importsvårigheterna i samband därmed vidtogs vissa beredskapshöjande åtgärder.

Bl. a. ställde Kungl. Maj:t i december 1973 till ÖEF:s förfogande sammanlagt 300 milj. kr. av den rörliga kredit i riksgäldskontoret på sammanlagt 350 milj. kr. som då fick disponeras bl. a. i situationer av synnerlig vikt för rikets försvarsberedskap. Kreditbeloppet på 300 milj. kr. skulle användas för köp av råolja och oljeprodukter för vidare försäljning på den svenska marknaden. Kungl. Maj:t föreslog riksdagen i prop. 1974:8 angående rörlig kredit för oljeköp m. m., att den rörliga krediten skulle ökas till 1 000 milj. kr. varav 650 milj. kr. för köp av råolja och oljeprodukter. Riksdagen biföll förslaget (FöU 1974:8, rskr 1974:34). ÖEF har inom ramen för 300 milj. kr. med anlitande av krediten under första kvartalet 1974 köpt eller förmedlat köp av totalt över 800 000 m^3 oljeprodukter, huvudsakligen eldningsolja.

I prop. 1974:85 anmäldes att ÖEF:s erfarenheter från denna inköpsverksamhet gav vid handen att den som ett led i vår försörjningspolitik borde kunna bedrivas ännu effektivare om ÖEF disponerade vissa egna lagringsutrymmen. Dessa utrymmen skulle utnyttjas som depåer för en vidare distribution av produkterna på den svenska marknaden med anpassning till försörjningslägets utveckling. Mot bakgrund av erfarenheterna från den försörjningskris som inträdde under hösten 1973 undersökte ÖEF möjligheten att snabbt utöka den statliga lagringskapaciteten.

I nämnda proposition anfördes att en möjlighet borde öppnas att tillförsäkra ÖEF vissa lagringsutrymmen för eldningsoljor i detta syfte. Möjlighet fanns nämligen till en gemensam utbyggnad med enskilda företag och kommuner av berganläggningar för eldningsoljelagring som företagen och kommunerna redan tidigare projekterat. ÖEF skulle kunna disponera ett antal lagringsutrymmen om 100 000–200 000 m^3 vardera på väst-, syd- och ostkusten. Kostnaderna för de ifrågavarande anläggningarna borde enligt gällande riktlinjer bestridas av förbrukarna. Övergångsvis borde en finansiering över statsbudgeten kunna ske. Riksdagen godkände förslaget (FöU 1974:17, rskr 1974:142). F. n. pågår utbyggnad av tre sådana anläggningar som beräknas vara klara att tas i bruk år 1975 och år 1976 och avtal har nyligen slutits om en fjärde.

För att klara det omedelbara behovet av lagring av oljeprodukter tills dessa bergrum har färdigställts erfordras att andra lagringsutrymmen kan disponeras. ÖEF har med utnyttjande av den rörliga krediten hyrt cisternutrymmen om ca 275 000 m^3. Köp och inlagring av eldningsolja pågår.

6. Det internationella energiprogrammets krav

Jag kommer senare denna dag att anmäla frågan om godkännande av Sveriges anslutning till avtalet om ett internationellt energiprogram (IEP) inom OECD:s ram.

En av huvudbeståndsdelarna i IEP är inrättandet av ett system för krissituationer.

IEP förutsätter att varje land åtar sig att upprätta en försörjningsberedskap motsvarande 60 dagars normal konsumtion. Senast den 1 juli 1975 skall bestämmas när försörjningsberedskapen skall uppgå till 90 dagars normal konsumtion. Försörjningsberedskapen uppnås genom beredskapslagring (krigsreserver inräknas inte), genom produktionsberedskap eller genom möjlighet att övergå till andra bränslen än olja. För svenskt vidkommande kan avtalad försörjningsberedskap uppnås i huvudsak endast genom lagring av råolja och oljeprodukter.

7. Föredraganden

Vårt stora oljeberoende gör den svenska energiförsörjningen känslig för olika slag av störningar. En av de viktigaste energipolitiska uppgifterna blir därför att genom olika åtgärder söka begränsa denna sårbarhet. Chefen för industridepartementet har tidigare denna dag föreslagit vissa åtgärder i detta syfte. Vi har trots detta att räkna med att den totala svenska oljeförbrukningen kommer att öka från ca 28 Mtoe[1] år 1973 till ca 33 Mtoe år 1985, inkl. oljeprodukter för användning inom den petrokemiska industrin m. m.

Beredskapslagringen av oljeprodukter har hittills huvudsakligen inriktats på krigs- och avspärrningsfallen. Med avspärrning avses en situation när importen till Sverige har avbrutits till följd av krigshandlingar i vår nära omvärld. Lagringen har skett främst i form av oljeprodukter hos oljehandeln och vissa storförbrukare. År 1973 beslöt riksdagen (FöU 1973:27, rskr 1973:366) att denna lagring skulle utvidgas med en beredskapslagring av 3 milj. m³ råolja i statlig regi. Råoljelagringen har främst tillkommit för att möta sådana störningar i oljetillförseln som beror på andra händelser än krig inom eller vid Sveriges gränser, s. k. fredskriser. Det kan gälla störningar på grund av såväl mer avlägsna krigshandlingar som utförselhinder från oljeexporterande områden.

Oljekrisen vintern 1973–1974 kom att på ett påtagligt sätt belysa behovet av åtgärder för att möta fredskriser.

Jag har i det föregående redovisat de viktigaste lagringsåtgärder som har beslutats mot bakgrund av erfarenheterna från oljekrisen vintern 1973–1974. I detta sammanhang vill jag erinra om den i mars förra året tillsatta energiberedskapsutredningen (EBU) som skall lämna förslag bl. a. till ett in-

---

[1] Mtoe = milj. ton ekvivalent olja

tegrerat system för ransonering på hela energiområdet att användas vid oljekriser av fredskriskaraktär. I direktiven till utredningen betonas särskilt att systemet skall utformas så att det värnar om produktion, sysselsättning och viktiga samhällsfunktioner. Ett betänkande kan väntas senare i år.

Chefen för industridepartementet har framhållit att man måste räkna med möjligheten av framtida fredskriser som kan innebära störningar på den internationella oljemarknaden. Jag delar denna åsikt. Denna typ av fredskris är svårbemästrad bl. a. på grund av att den primärt berör vår tillförsel av olja, utan att det – som fallet är i krig eller under avspärrning – sker någon omedelbar minskning av energibehoven genom minskad förbrukning. De internationella oljeföretagens möjligheter att upprätthålla sina leveranser i krissituationer torde nu vara avsevärt mindre än tidigare till följd av att producentländerna i ökad utsträckning övertagit kontrollen över råoljekällorna.

Riksdagen har som tidigare nämnts beslutat om en lagring av 3 milj. m^3 råolja för i första hand fredskrisbehov. För samma ändamål har riksdagen även öppnat möjlighet till utbyggnad av vissa lagringsutrymmen för eldningsoljor (FöU 1974:17, rskr 1974:142) i ÖEF:s regi.

Nu utgående beredskapsavgift är otillräcklig för finansiering av dessa lagringsprogram på grund av att oljepriserna har flerdubblats sedan beslutet om den särskilda beredskapsavgiften fattades. Enligt nu gjorda kostnadsberäkningar behövs en ökad avgiftsfinansiering om drygt 1 100 milj. kr. Chefen för finansdepartementet kommer senare att lägga fram förslag om den höjning av den särskilda beredskapsavgiften för oljeprodukter som krävs för finansiering av de redan beslutade lagringsprogrammen.

Lagring enligt dessa program tillsammans med nuvarande beredskapslager för avspärrning (avspärrningsreserven) kommer år 1980 att ge en uthållighet på drygt 3 månader. Man måste emellertid, som jag tidigare har framhållit, räkna med möjligheten av framtida fredskriser som kan innebära störningar på den internationella oljemarknaden.

Vi bör därför sträva efter att i den mån det är praktiskt möjligt och ekonomiskt rimligt förbättra vår uthållighet vid störningar i oljetillförseln. Målet bör vara att uthålligheten senast år 1985 skall ha ökats med ytterligare en månad.

För att erhålla en månads ökad uthållighet vid en oljekris av fredskriskaraktär krävs en ökad beredskapslagring av råolja och oljeprodukter motsvarande ca 3 milj. m^3 råolja. Finansiering av en sådan utökad lagring bör ske enligt nu gällande principer. Om lagringen genomförs med råolja blir kostnaderna i dagens priser ca 1 200 milj. kr.

Det är i dag för tidigt att i detalj ange lagerstorlek och avvägning mellan råolja och oljeprodukter liksom mellan olika slag av oljeprodukter för den ökade oljelagring som erfordras. Detta är bl. a. beroende av när underlag föreligger för ställningstagande till en utbyggnad av raffinaderikapaciteten.

Chefen för industridepartementet har pekat på att man i framtiden får

räkna med en betydande förskjutning i konsumtionen mellan olika slag av oljeprodukter, främst från lätt till tung eldningsolja. Jag delar denna uppfattning. Man får även räkna med en snabbare ökning av efterfrågan på oljeprodukter som råvara i industrin än för energiändamål bl. a. beroende på den förutsedda snabba expansionen inom den petrokemiska industrin. Hur en framtida beredskapslagring för fredskriser i detalj skall utformas påverkas av denna utveckling. Även de övriga förslag till åtgärder inom den statliga oljepolitiken m. m. som nu läggs fram och det första utfallet av dessa åtgärder inverkar på hur en förstärkt beredskapslagring för fredskriser i detalj bör utformas.

Med hänsyn till dels den långa tid det erfarenhetsmässigt tar att projektera och bygga lagringsanläggningar av detta slag, dels de stora ekonomiska insatser som krävs främst för uppfyllnad av anläggningarna är det nödvändigt att planera på lång sikt. Principbeslut om en utökad lagring av råolja och oljeprodukter bör därför fattas redan nu.

Jag kommer senare denna dag att begära regeringens bemyndigande att tillkalla särskilda sakkunniga med uppgift att lägga fram förslag till program för beredskapslagring av oljeprodukter, m. m. efter utgången av år 1976. Uppdraget till de sakkunniga avses även omfatta fördelningen mellan råolja och oljeprodukter liksom mellan olika slag av oljeprodukter för den ökade oljelagring som jag nu förordat.

8. Hemställan

Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen föreslår riksdagen att godkänna

att pågående utbyggnad av beredskapslager av råolja och eldningsolja för främst fredskrisbehov senast till år 1985 utökas med en lagring av råolja och oljeprodukter motsvarande 3 milj. m^3 råolja.

Innehåll

1 *Inledning* 1
2 Tidigare och löpande oljelagringsprogram 1
2.1 Tidigare oljelagringsprogram 1
2.2 1970-1976 års oljelagringsprogram 2
3 OECD:s lagringsrekommendation 3
3.1 OECD och oljeförsörjningen 3
3.2 Sverige och OECD:s rekommendation 5
4 Beredskapslagring av råolja, m. m. 6
5 Övriga vidtagna viktigare åtgärder 7
6 Det internationella energiprogrammets krav 8
7 Föredraganden 8
8 Hemställan 10

GOTAB 75 8936 Stockholm 1975