

Nr 55

Kungl. Maj:ts proposition angående svenskt deltagande i program för en europeisk storaccelerator; given Stockholms slott den 12 mars 1971.

Kungl. Maj:t vill härmed, under åberopande av bilagda utdrag av statsrådsprotokollet över utbildningsärenden, föreslå riksdagen att bifalla det förslag om vars avlåtande till riksdagen föredraganden hemställt.

GUSTAF ADOLF

SVEN MOBERG

Propositionens huvudsakliga innehåll

I propositionen föreslås att Sverige deltar i det program för en storaccelerator som beslutats av den europeiska organisationen för kärnforskning (CERN). Sveriges andel av kostnaderna kommer i huvudsak att bestridas inom ramen för reservationsanslaget Atomforskning.

**Utdrag av protokollet över utbildningsärenden,
hållet inför Hans Maj:st Konungen i
statsrådet på Stockholms slott den 12 mars 1971.**

Närvarande: Statsministern PALME, ministern för utrikes ärendena NILSSON, statsråden STRÄNG, ANDERSSON, HOLMQVIST, ASP-LING, SVEN-ERIC NILSSON, LUNDKVIST, GEIJER, ODHNOFF, WICKMAN, MOBERG, BENGTSSON, NORLING, LÖFBERG, LID-BOM, CARLSSON.

Statsrådet Moberg anmäler efter gemensam beredning med statsrådets övriga ledamöter fråga om *svenskt deltagande i program för en europeisk storaccelerator* och anför.

1 Inledning

1.1 Elementarpartikelfysik

Den gren av fysiken som kallas elementarpartikelfysik omfattar studiet av materiens innersta struktur och dess minsta beståndsdelar samt de naturlagar som gäller för dessa. Forskningen bedrivs som ett samspel mellan teoretisk och experimentell verksamhet.

Den experimentella forskningen arbetar med två huvudinstrument, dels acceleratorer för produktion av energirika protoner eller elektroner, dels detektorer. Forskningsmetodiken går i stor utsträckning ut på att anordna kollisioner med de till hög hastighet accelererande partiklarna och att med detektorernas hjälp kartlägga vad som sker vid kollisionerna eller i anslutning till dessa.

Utvecklingen inom forskningsområdet ställer krav på partikelstrålar av allt högre energi och intensitet och därmed allt större acceleratorer. Därmed öppnas också bl. a. nya möjligheter för forskarna att studera detaljerna i de enskilda partiklarnas struktur.

1.2 Den europeiska organisationen för kärnforskning

Det europeiska samarbetet på kärnforskningens område inleddes i början av 1950-talet. En överenskommelse angående upprättande av en europeisk organisation för kärnforskning (CERN) antogs i Paris den

1 juli 1953. Sverige ratificerade överenskommelsen den 18 juni 1954 (jfr prop. 1953: 127, SU 1953: 77, rskr 1953: 167). Vissa ändringar har gjorts i överenskommelsen. För Sveriges del godkändes dessa genom Kungl. Maj:ts beslut den 17 december 1970 (jfr prop. 1970: 182, SU 1970: 224, rskr 1970: 439). Ändringarna har trätt i kraft den 17 januari 1971.

CERN har enligt artikel II i överenskommelsen till ändamål att vidtaga åtgärder för samarbete mellan europeiska stater rörande kärnforskning av rent vetenskaplig och grundläggande karaktär samt annan forskning nära samhörande därmed. Organisationen skall enligt nämnda artikel inte befatta sig med uppgifter för militära ändamål. Resultaten av dess experimentella och teoretiska arbete skall offentliggöras eller på annat sätt göras allmänt tillgängliga.

Följande stater är f. n. medlemmar i CERN: Belgien, Danmark, Frankrike, Grekland, Italien, Nederländerna, Norge, Schweiz, Storbritannien, Sverige, Förbundsrepubliken Tyskland samt Österrike. Jugoslavien och Spanien har tidigare varit medlemmar. Jugoslavien, Polen och Turkiet har ställning som observatör. Varje medlemsstat har en röst i CERN:s beslutande organ, rådet.

Organisationen driver f. n. ett laboratorium som omfattar bl. a. en protonsynkrotron (accelerator) för energin 28 miljarder elektronvolt (gigaelektronvolt, GeV), en synkrocyclotron för energin 0,6 GeV och detektorer. De två acceleratorerna är forskningsverksamhetens basinstrument. Laboratoriet är beläget i Meyrin nära Genève, Schweiz. Verksamheten vid detta laboratorium kommer att utvidgas genom att protonsynkrotronen kompletteras med s. k. lagringsringar (jfr prop. 1966: 1 bil. 10 s. 560, SU 1966: 42, rskr 1966: 125). Dessa är under uppbyggnad och beräknas kunna bli tagna i bruk för forskningsverksamhet omkring den 1 juli 1971 (jfr prop. 1971: 1 bil. 10 s. 340). Med hjälp av lagringsringarna kan man — dock med begränsningar bl. a. i fråga om intensiteten — studera kollisioner mellan protoner vid energier motsvarande vad en accelerator för energin 1 700 GeV skulle kunna presteras.

År 1967 undertecknades ett avtal mellan CERN och den sovjetryska statskommittén för utnyttjande av atomenergi. Genom detta avtal har forskare från CERN fått möjlighet att delta i experiment vid den sovjetiska 76 GeV-acceleratorn i Serpukhov.

Medlemsstaternas ekonomiska bidrag fastställs på grundval av resp. lands nationalinkomst. Sverige svarar f. n. för 4,59 % av kostnaderna för CERN:s grundläggande program, vilket för budgetåret 1971/72 motsvarar ca 15,1 milj. kr. samt 4,62 % av kostnaderna för verksamheten vid lagringsringarna (tilläggsprogram), vilket motsvarar ca 4,7 milj. kr., dvs. sammanlagt ca 19,8 milj. kr. (jfr prop. 1971: 1 bil. 10 s. 340).

Statens råd för atomforskning är svenskt kontaktorgan med CERN.

Anslaget till atomforskning inom Sverige, vilket disponeras av detta forskningsråd, uppgår för budgetåret 1970/71 till 16 milj. kr. och har för budgetåret 1971/72 i 1971 års statsverksproposition föreslagits till 17 650 000 kr. (jfr prop. 1971: 1 bil. 10 s. 339).

2 Storacceleratorprojektet

2.1 Bakgrund

År 1963 upprättades på CERN:s initiativ en kommitté, European Committee for Future Accelerators, i vilken ingick ett femtiotal ledande högenergifysiker från CERN:s medlemsstater. Denna kommitté föreslog bl. a. att en 300 GeV-accelerator skulle byggas i Europa. Förslaget bearbetades därefter inom CERN. CERN:s råd bemyndigade år 1966 dess ordförande att underställa medlemsstaterna projektet för diskussion och beslut.

För detta förslag samt dess vidare behandling redogjorde jag i prop. 1970: 182 angående godkännande av vissa ändringar i överenskommelsen angående upprättande av en organisation för kärnforskning (s. 4).

2.2 Program för en storaccelerator

År 1970 beslöt CERN:s råd att påbörja undersökningar rörande ett alternativt program för förverkligande av storacceleratorprojektet. Enligt den programdefinition som utarbetats för projektet är syftet att i Europa skapa resurser som gör det möjligt att bedriva forskning på elementarpartikelfysikens område med protoner av minst energin 300 GeV. En acceleratoranläggning skall uppföras på ett markområde norr om CERN:s nuvarande laboratorium i Meyrin, utanför Genève, Schweiz. CERN:s nuvarande accelerator kommer därigenom att kunna utnyttjas som föraccelerator till storacceleratorn. Dessutom kommer viss del av lokalerna och utrustningen vid CERN:s nuvarande laboratorium att kunna utnyttjas för forskning i anslutning till storacceleratorn. Genom att på detta sätt utnyttja redan befintliga resurser har man lyckats nedbringa de totala kostnaderna för programmet.

Acceleratoranläggningen beräknas ta åtta år att bygga. Därefter skall anläggningen tas i drift på en energinivå av 300 GeV. Programmet innefattar emellertid även möjlighet att redan under uppbyggnadsperioden i stället för en del av accelerators magneter använda s. k. supraledande magneter om de tekniska och ekonomiska förutsättningarna finns. Därigenom skulle maskinenergin kunna ökas till omkring 400 GeV vid uppbyggnadsperiodens slut. Enligt programdefinitionen skulle därefter 300 GeV-acceleratorns energi kunna ökas upp mot 1 000 GeV genom att acceleratorns samtliga magneter ersätts med supraledande magneter.

Kostnaderna för programmet under den åttaåriga uppbyggnadsperioden har beräknats till sammanlagt 1 150 milj. schweizerfrancs (i 1970 års prisläge), dvs. ca 1,4 miljarder kr. Detta belopp får överstridas endast om CERN:s råd med två tredjedels majoritet beslutar att så får ske och under förutsättning att ingen stat som deltar i programmet röstar mot ett sådant förslag. Under förutsättning att samtliga medlemsstater deltar i programmet kan den svenska andelen av kostnaderna under den åttaåriga uppbyggnadsperioden beräknas till sammanlagt ca 64 milj. kr. Den årliga kostnaden för programmet beräknas uppgå till följande belopp (i 1970 års prisläge).

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Kostnader i milj. schweizerfrancs	30	105	165	180	175	165	165	165
Svensk andel (milj. kr.)	1,7	5,8	9,2	10,0	9,7	9,2	9,2	9,2

För att undvika en alltför kraftig ökning av CERN:s totala budget på grund av kostnaderna för 300 GeV-programmet har förslag lagts fram om inskränkningar i nuvarande program, dvs. det grundläggande programmet och programmet för lagringsringar, jämfört med den kostnadsutveckling för dessa program som fastställdes av CERN:s råd i december 1969. Konsekvenserna för forskningsverksamheten av nedskärningar om sammanlagt ca 200—350 milj. schweizerfrancs under den åttaåriga uppbyggnadsperioden har undersökts. En nedskärning om ca 200 milj. schweizerfrancs har därvid bedömts vara möjlig och utan alltför allvarliga konsekvenser för detta forskningsprogram. För Sveriges del innebär detta att merkostnaden för 300 GeV-programmet under den aktuella perioden begränsas till ca 52 milj. kr. (i 1970 års prisläge).

2.3 Frågan om svenskt deltagande

2.3.1 Förslag

Statens råd för atomforskning har i skrivelse den 5 november 1970 föreslagit att Sverige deltar i programmet för CERN:s storaccelerator. Efter remiss har yttranden över promemoria angående svenskt deltagande i projekt för en eventuell europeisk storaccelerator avgetts av universitetskanslersämbetet, som överlämnat yttranden från vederbörande universitetskanslersämbetet, som överlämnat yttranden från vederbörande universitets- och högskolemyndigheter samt av statens medicinska forskningsråd, statens råd för samhällsforskning, statens naturvetenskapliga forskningsråd, statens råd för atomforskning, styrelsen för teknisk utveckling samt Sveriges industriförbund. Därjämte har vissa skrivelser inkommit.

2.3.2 Remissyttrandena

I promemoria angående svenskt deltagande i projekt för en eventuell europeisk storaccelerator (upprättad inom utbildningsdepartementet den 11 november 1970) anmodades remissinstanserna att, mot bakgrund av vissa frågor, inkomma med synpunkter på detta projekt. Remissinstansernas yttranden består till övervägande del av svar på dessa frågor. I det följande redovisas först remissinstansernas ställningstaganden till ett svenskt deltagande i storacceleratorprojektet. Därefter redogörs för frågorna i promemorian samt svaren på dessa.

Rektorsämbetet och matematisk-fysiska sektionen vid universitetet i Uppsala, matematisk-naturvetenskapliga fakulteten och sektionen för teknisk fysik vid universitetet i Lund, matematisk-naturvetenskapliga och medicinska fakulteterna vid universitetet i Göteborg, rektorsämbetet vid universitetet i Stockholm, rektorsämbetet och sektionerna för teknisk fysik och elektroteknik vid tekniska högskolan i Stockholm, tekniska fakulteten vid högskolenheten i Linköping, forskningsinstitutet för atomfysik, statens råd för samhällsforskning, statens naturvetenskapliga forskningsråd, statens råd för atomforskning och Sveriges industriförbund tillstyrker ett svenskt deltagande i CERN:s storacceleratorprojekt. Ett antal remissinstanser har uttalat att ett deltagande inte får inverka menligt på anslagsutvecklingen för andra forskningsområden.

Universitetskanslersämbetet, rektorsämbetet vid universitetet i Umeå samt *statens medicinska forskningsråd* avstyrker ett svenskt deltagande. Inom universitetskanslersämbetet har ärendet behandlats av fakultetsberedningen för matematik och naturvetenskap som tillstyrker ett deltagande i projektet samt av fakultetsberedningen för de tekniska vetenskaperna som avstyrker ett deltagande. Frågan har inte beretts inom ämbetets styrelse.

Fråga 1. Hur bedöms behovet av grundforskning på här aktuellt område med hänsyn till bl. a. forskningsutvecklingen inom andra områden samt med utgångspunkt från en i stort sett oförändrad utveckling av de sammanlagda anslagen till nationell och internationell grundforskning?

Högennergifysiken eller partikelfysiken är, framhåller *statens naturvetenskapliga forskningsråd*, ett för vår kännedom om naturen fundamentalt område. Rådet anser det angeläget att arbeta vidare både teoretiskt och experimentellt inom detta forskningsfält. Det vetenskapliga värdet av det europeiska storacceleratorprojektet motiverar att Sverige deltar i detta.

Matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid universitetet i Lund anser att partikelfysiken hör till de mest aktuella och fundamentala ämnesområdena inom fakulteten. Även om många viktiga rön gjorts inom detta område under det senaste årtiondet är antalet obesvarade frågor fortfarande stort. Svaren måste sökas med hjälp av de högre partikel-

energier och intensiteter som den föreslagna acceleratoren skulle producera. Behovet av ytterligare grundforskning är därför väl motiverat. Enligt fakulteten bör den föreslagna satsningen på den europeiska storacceleratoren rimligen kunna ske utan att verka hämmande på andra viktiga forskningsgrenar. Denna bedömning gör även *statens råd för atomforskning, matematisk-fysiska sektionen vid universitetet i Uppsala* samt *rektorsämbetet vid universitetet i Stockholm*. Enligt rektorsämbetet är den kunskap som forskning inom partikelfysikens område ger inte endast nödvändig för att skapa vår världsbild. Den kommer även att vara värdefull för många andra områden och kan förväntas ge underlag för kommande tekniska tillämpningar.

Såväl det vetenskapliga värdet av fortsatt högenergiforskning som behovet av att utsträcka grundforskningen inom området till betydligt högre energier understryks också av bl. a. *forskningsinstitutet för atomfysik* och *statens råd för atomforskning*.

Vad beträffar storleken av anslagen till elementarpartikelfysiken konstaterar *tekniska fakulteten vid högskolenheten i Linköping* att forskningen inom detta område är mycket dyrbar och att de föreslagna kostnaderna ur ett internationellt perspektiv verkar rimliga. Fakulteten anser att regeringen genom sin tidigare satsning på CERN och på europeiskt samarbete inte gärna kan undandra sig en förhållandevis måttlig expansion av verksamheten vid CERN, vilken synes nödvändig för ett livskraftigt forskningsprogram. En förutsättning för satsningen är dock att den inte påverkar anslagen till forskningsråden.

Det är svårt att se om de erhållna resultaten från högenergiforskningen står i rimlig relation till det pris man får betala, framhåller *matematisk-naturvetenskapliga och medicinska fakulteterna vid universitetet i Umeå*. Fakulteterna, som anser det orimligt att ta medel från andra forskningsområden för att bekosta en utvidgning av CERN, känner mycket stor tveksamhet inför ett svenskt deltagande i den föreslagna storacceleratoren.

Universitetskanslersämbetet framhåller att satsning på ett forskningsområde även inom en växande totalram bör vägas mot andra angelägna utbyggnadsbehov. Ämbetet har i sina anslagsframställningar lagt vikten vid sådana ämnesområden där grundläggande forskning krävs för utveckling av vitala fält av samhällsverksamheten. Även om det kan vara berättigat att avvika från de nationella värdeskalorna när det gäller projekt av internationell natur, anser ämbetet att man bör söka länka in även de internationella satsningarna från de stora, i och för sig fascinerande projekten av typ storacceleratoren, till en forskning med inriktning mot globalt betydelsefulla områden, såsom avvärjning av hotet mot livsmiljön.

Sett ur den medicinska forskningens synvinkel kan ett svenskt deltagande i projektet inte bedömas som angeläget, framhåller *statens medi-*

cinska forskningsråd. Vid en i stort sett oförändrad utveckling av de sammanlagda anslagen för grundforskning är det, enligt rådet, önskvärt att kraftigt prioritera biomedicinsk forskning på bekostnad av dyrbara projekt utan någon närliggande tillämpning på de problem som är aktuella i dagens värld.

Fråga 2. Hur bedöms den europeiska utvecklingen mot bakgrund av övriga internationella strävanden inom detta område?

Den europeiska forskningen inom partikelfysikens områden har, enligt *rektorsämbetet vid universitetet i Stockholm*, varit i främsta linjen och helt i klass med övrig internationell verksamhet på grund av den organisatoriska och vetenskapliga framgång som uppbyggnaden av CERN visat sig innebära. Ett villkor för att Europa skall kunna behålla en framstående ställning inom detta forskningsområde är att planerna på 300 GeV-acceleratorn realiseras.

Även *matematisk-fysiska sektionen vid universitetet i Uppsala, matematisk-naturvetenskapliga fakulteten och sektionen för teknisk fysik vid universitetet i Lund, statens naturvetenskapliga forskningsråd, statens råd för atomforskning* m. fl. framhåller att en europeisk storaccelerator är nödvändig för att vidmakthålla den höga forskningsnivå som europeisk partikelfysik uppnått. Om den europeiska acceleratoren inte kommer till stånd torde, enligt *statens naturvetenskapliga forskningsråd*, samarbete mellan forskare från USA, Sovjetunionen och Europa försvåras på grund av den nivåkillnad i forskningspotential som i så fall kommer att föreligga.

I USA avses en liknande accelerator bli tagen i bruk redan under år 1971, påpekar *rektorsämbetet, sektionerna för teknisk fysik och elektroteknik vid tekniska högskolan i Stockholm*. De europeiska forskarna får därför under en period av några år efter CERN-acceleratorns start räkna med att komma med andrahandsdata och får svårigheter att få sina resultat på samma sätt observerade utanför rena fackkretsar. Efter ett antal år bör emellertid en paritet ha nåtts och de båda maskinerna arbeta under likartade förhållanden.

Det föreligger inte någon konfliktsituation mellan den planerade utvecklingen inom partikelfysiken i Västeuropa och den verksamhet som planeras på andra håll, anser *forskningsinstitutet för atomfysik*. Om storacceleratorn realiseras kommer detta att i hög grad öka och stimulera samarbetet mellan USA, Västeuropa och Sovjetunionen, vilket torde vara en nödvändig förutsättning för en eventuell framtida global planering.

Fråga 3. Vilka konsekvenser får en reduktion (enligt de redovisade två alternativen) av verksamheten vid CERN:s nuvarande anläggning för svenska forskare?

Samtliga remissinstanser som besvarat frågan bedömer en reduktion

av verksamheten vid CERN:s nuvarande anläggning med ca 200 milj. schweizerfrancs under accelerators uppbyggnadsperiod som godtagbar. En ytterligare reduktion skulle däremot få allvarliga konsekvenser såväl för verksamheten vid CERN som för de forskare som utnyttjar CERN:s resurser.

Fråga 4. Vilken nationell verksamhet är oundgängligen nödvändig vid ett deltagande i det europeiska programmet och vilken nationell verksamhet ger tillsammans med ett deltagande i det europeiska programmet det bästa utbytet i förhållande till den totala insatsen?

Den nationella verksamheten inom området bör i första hand bedömas efter sin egen förtjänst och i konkurrens med andra forskningsprojekt, framhåller *statens naturvetenskapliga forskningsråd*. Enligt rådets uppfattning kommer den nationella verksamheten under de närmaste åren att ha en någorlunda oförändrad andel av den totala satsningen på nationell grundforskning. *Matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid universitetet i Göteborg* anser att nuvarande nationella verksamhet utgör en god bas för samarbetet inom CERN.

Det är möjligt att delta i storacceleratorprogrammet även om nationella möjligheter att dra fördel av projektets resurser skulle saknas anser såväl *matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid universitetet i Lund* som *rektorsämbetena vid universitetet och tekniska högskolan i Stockholm*. Detta skulle innebära ett stöd till internationell grundforskning inom ett mycket viktigt forskningsområde samtidigt som de nationella forskningsresurserna inriktades mot andra mål.

Inom partikelfysiken liksom många andra områden erfordras en viss minsta insats, påpekar *matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid universitetet i Lund*. Under denna blir forskargrupperna för små för att vara effektiva och har för knappa resurser för att kunna fylla sina forskningsuppgifter i den hårda internationella konkurrensen. Vid knappa anslag är därför, enligt fakulteten, en koncentration av verksamheten till ett fåtal platser nödvändig. Även *rektorsämbetet vid universitetet i Stockholm* och *forskningsinstitutet för atomfysik* anser en sådan koncentration nödvändig. Verksamheten bör i första hand koncentreras till Uppsala, Lund och Stockholm där grupper redan finns verksamma.

Man bör räkna med en viss ökning av den nationella satsningen på partikelfysikens område i och med att den nya acceleratoren blir tillgänglig, anser *matematisk-fysiska sektionen vid universitetet i Uppsala*, *rektorsämbetena vid universitetet och tekniska högskolan i Stockholm*. Det är, enligt *matematisk-fysiska sektionen vid universitetet i Uppsala*, sannolikt att en viss förskjutning av resurserna inom angränsande områden av kärnfysiken kommer att bidra till en upprustning av högenergifysiken. Genom en sådan resursförskjutning bör det bli möjligt att inom ramen för en mycket måttlig anslagsökning bygga upp en nationell verk-

samhet av tillräcklig omfattning för en effektiv framtida forskning inom högenergifysiken.

Med hänsyn till bl. a. forskarrekrytering och forskarutbildning kan en ökning av den nationella satsningen till mer än det dubbla år 1976 knappast effektivt utnyttjas, anser *matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid universitetet i Lund*. Med en sådan ökning skulle den svenska partikelforskningens omfattning dock kunna utvidgas så att ett deltagande i forskningen vid 300 GeV acceleratoren jämsides med den nuvarande verksamheten i CERN möjliggörs.

En minimisatsning för den nationella verksamheten är att i fortsättningen stanna vid nuvarande siffror för utgifter i 1970 års priser, anser *statens råd för atomforskning*. Rådet finner att en nationell verksamhet med rimligt utbyte av Sveriges deltagande i CERN bör baseras på bl. a. en experimentell verksamhet inom partikelfysiken vid minst två universitet och experimentell verksamhet inom högenergifysiken vid några institutioner i landet samt en teoretisk verksamhet vid ett flertal universitet och högskolor.

Fråga 5. Vilka konsekvenser bedöms ett genomförande av här aktuellt projekt få för svenskt näringsliv? (Frågan närmast avsedd för styrelsen för teknisk utveckling och Sveriges industriförbund.)

Styrelsen för teknisk utveckling påpekar att den korta remisstiden inte medgett en närmare undersökning av konsekvenserna för näringslivet. Styrelsen anser emellertid att några direkt påtagliga konsekvenser av storacceleratorprojektet för svenskt näringsliv knappast torde kunna påvisas, medan *Sveriges industriförbund* framhåller att det finns svenska företag för vilka ett svenskt deltagande i projektet skulle ha stor ekonomisk betydelse. Industriförbundet anser dock att den teknologiska betydelsen för svensk industri sannolikt är större än den ekonomiska. Samverkan mellan områden som finmekanik, elektronik och industriell datateknik kan, enligt industriförbundet, möjliggöra för berörda företag att ligga väl framme i utvecklingen och ge teknologiska kvaliteter av stor betydelse för samhället.

Statens råd för atomforskning påpekar att Sveriges andel av CERN:s hittillsvarande beställningar är ca 1,2 % och att, om samma procentuella förhållande blir gällande för 300 GeV-projektet, svensk industri skulle kunna påräkna beställningar om ca 14 milj. kr. under den åttaåriga uppbyggnadsperioden.

2.3.3 Förslagets fortsatta behandling

Kungl. Maj:t tillkallade den 16 juni 1966 sakkunniga (se riksdagsber. E 1967: 53) för beredning av frågor rörande upprättande av storaccelerator. Frågan om det nu aktuella projektet har diskuterats av de sakkunniga, som vid sammanträde den 10 december 1970 mot bakgrund

av de avgivna remissyttrandena fann att en tänkbar lösning av finansieringsfrågan var att låta kostnaderna rymmas inom ramen för de anslag som står eller kan komma att ställas till förfogande för naturvetenskaplig forskning i vid mening.

De sakkunnigas förslag till lösning av finansieringsfrågan låg sedan till grund för överläggningar mellan statens råd för atomforskning, statens naturvetenskapliga forskningsråd, styrelsen för teknisk utveckling och utbildningsdepartementet. Vid sammanträde den 27 januari 1971 beslöt *statens råd för atomforskning* att tillstyrka svenskt deltagande i projektet på följande villkor.

Samtliga faktiska merkostnader (såväl kostnader under uppbyggnadsperioden som driftkostnader) för Sveriges deltagande i storacceleratorprojektet skall bestridas inom ramen för reservationsanslaget Atomforskning genom en motsvarande reduktion av de medel som står eller kan komma att ställas till förfogande för nationell verksamhet. Utgångspunkten är därvid att detta anslag under storacceleratorns uppbyggnadsperiod utvecklas i en takt motsvarande den som ägt rum under de senaste åren.

Uppbyggnadsperioden för acceleratoren beräknas omfatta åren 1971—1978. Vad avser Sveriges andel av kostnaderna budgetåren 1970/71 och 1971/72 rymms dessa inom ramen för rådets anslag innevarande budgetår och det i statsverkspropositionen för budgetåret 1971/72 föreslagna anslaget. Naturvetenskapliga forskningsrådet och styrelsen för teknisk utveckling förutsätts under budgetåren 1971/72—1973/74 bidra med sammanlagt 3 milj. kr.

Kostnaderna under uppbyggnadsperioden stiger mycket snabbt fram t. o. m. budgetåret 1974/75. För att under denna period undvika en alltför kraftig reduktion av den nationella verksamheten förutsätts statsmakterna förskottera sammanlagt 5 milj. kr. under budgetåren 1972/73—1974/75 av Sveriges andel av kostnaderna nämnda budgetår. De anslag som under budgetåren 1975/76—1978/79 kan komma att ställas till förfogande för nationell verksamhet reduceras med motsvarande belopp.

Vid sammanträde den 9 februari 1971 med *styrelsen för teknisk utveckling* fattades följande beslut.

Styrelsen beslöt att för projektet europeisk storaccelerator (CERN) bidra med 1 milj. kr. fördelade med en tredjedel på vardera av budgetåren 1971/72—1973/74. Medlen ställs till statens råd för atomforskning förfogande för avsett ändamål. Medlen får endast användas för ifrågavarande projekt under förutsättning att statsmakterna beslutar att Sverige skall delta och att därvid i övrigt erforderliga medel för projektet ej kommer att belasta styrelsen. Styrelsen skall fortsättningsvis i samråd med statens råd för atomforskning bevaka möjligheterna för svenskt deltagande i den tekniska utvecklingen och leverans av teknisk utrustning.

Statens naturvetenskapliga forskningsråd fattade följande beslut vid sammanträde den 10 februari 1971.

Rådet beslöt — under förutsättning att 300 GeV-projektet kommer

till stånd — att bidra med 2 milj. kr. till projektet i fråga, fördelade på budgetåren 1971/72—1973/74, varvid högst en tredjedel av beloppet skulle falla på första budgetåret. Beloppet om 2 milj. kr. utgör engångsbidrag. Ytterligare bidrag till detta projekt kan sålunda ej påräknas. Rådet förutsätter att rådande gränsdragning mellan statens råd för atomforskning och rådet ej påverkas av de ekonomiska konsekvenserna för statens råd för atomforskning av engagemanget i projektet. Rådets kostnader för projektet skall i huvudsak rymmas inom den medelsram som kan komma att stå till fysikdelegationens förfogande.

I samband med offentliggörandet av ovannämnda beslut har till utbildningsdepartementet inkommit skrivelser, i vilka ett antal forskare m. fl. framhåller att man inte vill motsätta sig ett svenskt engagemang i storacceleratorprojektet, men att man bestämt avråder från att detta sker på de villkor som godtagits av statens råd för atomforskning. Samtidigt har skrivelser inkommit i vilka ett antal forskare m. fl. uttrycker sitt stöd för det beslut som fattats av statens råd för atomforskning.

2.4 Beslut om storacceleratorprojektet

Vid sammanträde den 19 februari 1971 med CERN:s råd godkändes enhälligt den föreslagna programdefinitionen för storacceleratorprojektet. Vidare förklarade delegaterna för Belgien, Frankrike, Italien, Nederländerna, Norge, Schweiz, Storbritannien, Sverige, Förbundsrepubliken Tyskland samt Österrike att nämnda stater avsåg delta i projektet. Den svenska deklARATIONEN om anslutning gjordes bl. a. under förutsättning av riksdagens godkännande.

Danmark förklarade vid sammanträdet att man inte var beredd att f. n. garantera deltagande. Grekland meddelade att man inte kunde vara med i projektet.

Med anledning av ekonomiska villkor beträffande deltagande som ställts av bl. a. Sverige beslöt CERN:s råd, att så länge endast ovan nämnda tio stater deltog i projektet de sammanlagda kostnaderna för detta inte skulle överstiga 1 124 milj. schweizerfrancs (i 1970 års prisläge) under den åttaåriga uppbyggnadsperioden. Med detta villkor beslöt rådet enhälligt att starta storacceleratorprojektet.

3 Föredraganden

Förberedelserna för att få till stånd ett europeiskt samarbete inom kärnforskningen påbörjades år 1950 då den första av ett antal konferenser som föregick upprättandet av en europeisk organisation för kärnforskning (CERN) ägde rum. Sverige deltog redan från början i detta planeringsarbete (jfr prop. 1953: 127, SU 1953: 77, rskr 1953:167).

Inom ramen för CERN har ett forskningslaboratorium byggts upp med resurser som det knappast varit möjligt att få till stånd på nationell bas. Genom tillkomsten av CERN har också skapats en vetenskaplig miljö som ger fysiker från skilda länder möjlighet till direkt samarbete och kontakt. CERN har — jämsides med liknande laboratorier i Sovjetunionen och USA — utvecklats till ett av världens centra inom partikelfysikens område. Forskningsverksamheten vid CERN har under de år organisationen existerat lett till vetenskapliga resultat av hög kvalitet.

För fysikforskningen i Sverige har verksamheten vid CERN kommit att få stor betydelse. Många av de svenska forskare, såväl experimentalfysiker som teoretiker, som arbetat vid CERN har, enligt statens råd för atomforskning, där fått kontakter med andra forskare som kommit att bli avgörande för inriktningen av deras fortsatta forskning. Resultat som kommit fram genom forskningen vid CERN har sedermera förmedlats till utbildnings- och forskningsverksamheten vid våra universitet och högskolor.

Som jag redovisat i det föregående föreslog i mitten på 1960-talet en inom CERN upprättad kommitté att en storaccelerator skulle byggas i Europa. Sedan förslaget bearbetats inom CERN underställdes det medlemsstaterna för diskussion och beslut.

Efter remiss år 1967 avgavs yttranden över vissa frågor angående 300 GeV-projektet av bl. a. universitetskanslersämbetet och forskningsråden. Majoriteten av remissinstanserna tillstyrkte svenskt deltagande i detta projekt. Från flera håll betonades dock, att ett deltagande inte fick negativt påverka anslagsutvecklingen för andra forskningsområden.

Mot bakgrund av de synpunkter rörande kostnadskonsekvenserna av ett deltagande som framkommit vid remissbehandlingen intog Sverige vid förslagets fortsatta behandling inom CERN en avvaktande hållning. Den svenska andelen av kostnaderna kunde under uppbyggnadsperioden för den planerade acceleratoren beräknas till ca 100 milj. kr. (i 1969 års prisläge).

För förslagets vidare behandling och medlemsstaternas ställningstaganden redogjorde jag i prop. 1970: 182 (SU 1970: 224, rskr 1970: 439) angående godkännande av vissa ändringar i överenskommelsen angående upprättande av en organisation för kärnforskning (s. 4).

Inom CERN utarbetades under våren och sommaren 1970 ett alternativt program för storacceleratorprojektet. Enligt detta program skall acceleratoren förläggas i anslutning till CERN:s nuvarande laboratorium, varvid man kan utnyttja befintliga resurser och därmed i betydande utsträckning minska de totala kostnaderna för projektet. Den svenska andelen av kostnaderna under acceleratorens åttaåriga uppbyggnadsperiod beräknas nu uppgå till ca 64 milj. kr. (i 1970 års prisläge). Statens

råd för atomforskning föreslog i november 1970 att Sverige skulle delta i detta alternativa program för en storaccelerator.

Med hänsyn till de ändrade förutsättningarna för storacceleratorprojektet ansåg jag det angeläget att inhämta synpunkter på det nya förslaget från berörda myndigheter och organisationer. Remissinstanserna hade bl. a. att besvara frågan hur behovet av grundforskning inom partikelfysik bedömdes med hänsyn till bl. a. forskningsutvecklingen inom andra områden samt med utgångspunkt från en i stort sett oförändrad utveckling av de sammanlagda anslagen till nationell och internationell grundforskning.

Som framgår av min redovisning av remissvaren har en majoritet av remissinstanserna tillstyrkt svenskt deltagande i projektet. I flera fall har detta gjorts under förutsättning att ett deltagande inte får konsekvenser i form av minskade anslag till andra forskningsområden. Vissa remissinstanser har avstyrkt deltagande. De har i stället betonat vikten av en satsning på sådan grundforskning som har direkt anknytning till den mänskliga miljön.

En första förutsättning för ett positivt ställningstagande till projekt av den här storleksordningen är givetvis att det är vetenskapligt motiverat. Remissinstanserna har också betonat den vetenskapliga motivationen för att bygga en storaccelerator. Problemen inom partikelfysiken fordrar, för att kunna lösas, tillgång till högre energier än vad befintliga accelerators utvecklar.

Partikelfysik är ett område där forskningen kräver så stora insatser i form av personal och dyrbar utrustning att ett land eller ett fåtal länder med begränsade resurser för forskning inte kan bära alla kostnader. Ett internationellt samarbete blir då enda möjligheten för forskningsområdets fortsatta utveckling. I 1971 års statsverksproposition (bil. 10 s. 330) framhöll jag bl. a. att det var angeläget för Sverige att delta i internationellt forsknings-samarbete. Jag erinrade därvid om vad statsutskottet anfört i denna fråga i sitt utlåtande i anledning av motioner angående vissa frågor rörande forskning och forskningsplanering (SU 1970: 204, rskr 1970: 421). Enligt utskottets uppfattning kan utvecklingen mot alltmer kostnadskrävande forskning, främst inom tekniska och naturvetenskapliga ämnesområden, bedömas komma att leda till ett behov av ökad internationell forskningssamverkan.

En väsentlig faktor vid en bedömning av projektet i dess nu föreslagna utformning är att CERN:s organisatoriska enhet kommer att bevaras och att den forskning som bedrivs inom ramen för organisationen får ökade möjligheter att vidareutvecklas och fördjupas. Vid bedömningen av projektet måste man också beakta organisationens förutsättningar att genomföra detta. CERN har under årens lopp befast sin ställning som en effektivt fungerande internationell samlingsorganisation.

Som jag tidigare redovisat anser flertalet remissinstanser att Sverige bör delta i storacceleratorprojektet. Många remissinstanser har emellertid kraftigt betonat att ett engagemang i projektet inte får påverka anslagsutvecklingen för andra forskningsområden. Jag delar denna uppfattning och har mot den bakgrunden undersökt möjligheterna att lösa finansieringsfrågan genom att låta kostnaderna rymmas inom ramen för de anslag som står eller kan komma att ställas till förfogande för naturvetenskaplig forskning i vid mening.

Som framgår av min tidigare redovisning har statens råd för atomforskning beslutat att under vissa förutsättningar svara för samtliga faktiska merkostnader för Sveriges deltagande i storacceleratorprojektet inom ramen för reservationsanslaget Atomforskning. Vidare har statens naturvetenskapliga forskningsråd och styrelsen för teknisk utveckling beslutat bidra till projektet med sammanlagt 3 milj. kr. Statens råd för atomforskning förutsatte i sitt beslut, att statsmakterna skulle förskottera sammanlagt 5 milj. kr. under budgetåren 1972/73—1974/75 av den svenska andelen av kostnaderna nämnda budgetår. Härigenom skulle en alltför kraftig reduktion av den nationella verksamheten kunna undvikas under den period då kostnaderna för projektet stiger mycket snabbt. Detta skulle innebära att de anslag till atomforskning som vid en normal anslagsutveckling kunde komma att ställas till rådets förfogande för nationell forskning under budgetåren 1975/76—1978/79 skulle reduceras med sammanlagt 5 milj. kr.

De ställningstaganden som gjorts av statens råd för atomforskning, statens naturvetenskapliga forskningsråd och styrelsen för teknisk utveckling innebär att kostnaderna för ett deltagande i projektet kommer att bestridas från de anslag som disponeras eller kan komma att disponeras för nationell forskning inom fysikområdet. Finansieringen av ett deltagande kan således, enligt min mening, ske på sådant sätt att det inte inverkar menligt på anslagsutvecklingen för andra forskningsområden. Mot denna bakgrund har jag bedömt det vara möjligt för Sverige att delta i CERN:s storacceleratorprojekt.

CERN:s råd sammanträdde den 19 februari 1971. Vid sammanträdet förelåg deklARATIONER om anslutning till programmet för en europeisk 300 GeV-accelerator från samtliga medlemsstater utom två. Den svenska deklARATIONEN om anslutning till programmet gjordes under förutsättning av riksdagens godkännande samt av att så många medlemsstater deltog i projektet att dessa, inklusive Sverige, representerade minst 95 procent på den bidragsskala som f. n. gäller för CERN:s grundläggande program. Vidare skulle, enligt den svenska deklARATIONEN, sådana åtgärder vidtas att kostnaderna för Sverige inte ökade på grund av ett eventuellt begränsat deltagande. Från svensk sida betonades vikten av att man tog till vara möjligheterna att begränsa utgifterna

för såväl nuvarande program som storacceleratorprogrammet. De svenska delegaterna underströk att framtida tekniska förändringar av projektet skulle betraktas som nya projekt och därför prövas enligt gällande bestämmelser. I detta sammanhang betonade delegaterna vikten av att ta till vara möjligheterna till globalt samarbete om en utvidgning av projektet mot högre energier blev aktuell.

Med anledning av de ekonomiska villkor beträffande deltagande som ställts av bl. a. Sverige, beslöt CERN:s råd att kostnaderna för storacceleratorprojektet under uppbyggnadsperioden inte skulle överstiga 1 124 milj. schweizerfrancs (i 1970 års prisläge) så länge endast tio stater deltog i detta. Rådet beslöt enhälligt att på dessa villkor starta storacceleratorprojektet.

Med hänvisning till vad jag anfört förordar jag att Sverige deltar i CERN:s program för en 300 GeV-accelerator som det definieras i den av CERN:s råd godkända programdefinitionen och i enlighet med de ekonomiska villkor för projektet som fastställts av CERN:s råd.

Den svenska andelen av kostnaderna för projektet kan beräknas uppgå till ca 64 milj. kr. (i 1970 års prisläge). Av min tidigare redovisning har framgått att man inom CERN undersökt möjligheterna att göra vissa inskränkningar i nuvarande program jämfört med den kostnadsutveckling för dessa program som fastställdes av CERN:s råd i december 1969. En nedskärning om sammanlagt ca 200 milj. schweizerfrancs under perioden 1972—1978 har bedömts vara möjlig och utan alltför allvarliga konsekvenser för forskningsprogrammet. De sammanlagda kostnaderna för Sveriges deltagande i CERN:s nuvarande forskningsprogram kommer i anledning härav att under storacceleratorns uppbyggnadsperiod kunna reduceras med ca 12 milj. kr. (i 1970 års prisläge). Merkostnaderna för ett deltagande i storacceleratorprojektet kan således beräknas uppgå till ca 52 milj. kr. (i 1970 års prisläge).

Jag förordar, i enlighet med det förslag som lagts fram av statens råd för atomforskning, att samtliga faktiska merkostnader, såväl kostnader under uppbyggnadsperioden för 300 GeV-acceleratorn som driftkostnader, skall bestridas inom ramen för reservationsanslaget Atomforskning genom en motsvarande reduktion av de medel som står eller kan komma att ställas till förfogande för nationell forskning. Rådet har beräknat att — vid en normal anslagsutveckling — ca 15 milj. kr. per år kommer att därefter under uppbyggnadsperioden kunna disponeras för rådets övriga verksamhet.

Vad avser Sveriges andel av merkostnaderna budgetåren 1970/71 och 1971/72 skall dessa i huvudsak rymmas inom ramen för ovan nämnda anslag innevarande budgetår och det i prop. 1971: 1 (bil. 10 s. 339) föreslagna anslaget.

Vid beräkning av anslaget till atomforskning följande budgetår bör, i enlighet med förslaget från statens råd för atomforskning, beaktas

rådets behov av särskilda medel för att undvika en alltför kraftig reduktion av medlen för nationell forskning. Kostnaderna i övrigt för projektet bör t. v. bestridas från anslaget till europeiskt samarbete inom kärnforskningen.

Jag hemställer att Kungl. Maj:t föreslår riksdagen att

- 1) godkänna Sveriges deltagande i CERN:s program för en europeisk 300 GeV-accelerator,
- 2) godkänna de riktlinjer för finansieringen av ett svenskt deltagande i CERN:s program för en europeisk 300 GeV-accelerator som jag angett i det föregående.

Med bifall till vad föredraganden sålunda med instämmande av statsrådets övriga ledamöter hemställt förordnar Hans Maj:t Konungen att till riksdagen skall avlåtas proposition av den lydelse bilaga till detta protokoll utvisar.

Ur protokollet:

Britta Gyllensten

Innehåll

	Sid.
1 Inledning	2
1.1 Elementarpartikelfysik	2
1.2 Den europeiska organisationen för kärnforskning	2
2 Storacceleratorprojektet	4
2.1 Bakgrund	4
2.2 Program för storaccelerator	4
2.3 Frågan om svenskt deltagande	5
2.3.1 Förslag	5
2.3.2 Remissyttrandena	6
2.3.3 Förslagets fortsatta behandling	10
2.4 Beslut om storacceleratorprojektet	12
3 Föredraganden	12