



**National Library
of Sweden**

Denna bok digitaliserades på Kungl. biblioteket år 2013



Statens
offentliga
utredningar
1970:13

Industri-
departementet

Ref

Sveriges energi- försörjning

Energipolitik och organisation

SOU

Betänkande av energikommittén
Stockholm 1970

Statens offentliga utredningar 1970

Kronologisk förteckning

1. Barns utemiljö. Tryckeribolaget. C.
2. Om stat och kyrka. Beckman. U.
3. Balanserad regional utveckling. Esselte. In.
4. Reformerad lärarutbildning. Svenska Reproduktions AB. U.
5. Statligt stöd till fiskehamnar. Esselte. Jo.
6. Ny livsmedelsstadga m.m. Del. I. Förslag och motiv. Tryckeribolaget. S.
7. Ny livsmedelsstadga m.m. Del. II. Bilagor. Tryckeribolaget. S.
8. Yrkesteknisk högskoleutbildning. Svenska Reproduktions AB. U.
9. Snöskotorn-fordonet och föraren. Esselte. K.
10. Fria läromedel. Beckman. U.
11. Folkhälsovårdens utbyggande och reglering. Beckman. S.
12. Värnplikstjänstgöringens civila meritvärde. Esselte. Fö.
13. Sveriges energiförsörjning. Energipolitik och organisation. Svenska Reproduktions AB. I.



Statens offentliga utredningar

1970:13

Industridepartementet

Sveriges energiförsörjning

Energiolitik och organisation

Betänkande avgivet av energikommittén
Stockholm 1970



Statens tryckeri
1970

Svenska energilösningen

Enligt riksdagens beslut

Reklambyrå: Sthlm 1970

Stockholm 1970

Till Statsrådet och chefen för industridepartementet

Energikommittén överlämnar härmed sitt slutbetänkande, Sveriges energiförsörjning. Energipolitik och organisation.

Kommittén avgav år 1967 den av en särskild expertgrupp utarbetade rapporten, Sveriges energiförsörjning 1955—1985, Finansdepartementet 1967: 8.

I slutbetänkandets kapitel 2 redogörs närmare för utredningsarbetet. Där anges vilka direktiv och förordnanden som meddelats samt vilka personer som deltagit i egenskap av ledamöter, experter eller sekreterare.

Stockholm den 11 mars 1970

Hans Håkansson

Bo Aler J. V. Norrby Ingemar Ståhl

/ Suzanne Frigren

Innehåll

Kapitel 1. <i>Sammanfattning</i>	7	4.4 Kol och koks	40
Kapitel 2. <i>Utredningsarbetet</i>	15	4.5 Gas	41
2.1 Direktiv	15	4.6 Konkurrens mellan olika energislag	42
2.2 Kommitténs ledamöter, experter och sekreterare	16	4.6.1 Allmänt	42
2.3 Utredningsarbetet	16	4.6.2 Bostads- och annan lokaluppvärmning	43
Kapitel 3. <i>Sveriges energiförsörjning 1955—1985</i>	18	Kapitel 5. <i>Anläggningsstruktur och kapitalbehov</i>	46
3.1 Internationell bakgrund	18	5.1 Elkraft	46
3.2 Behovsanalys och -prognos för Sverige	19	5.1.1 Produktion	46
3.2.1 Allmänna förutsättningar	19	5.1.2 Distribution	49
3.2.2 Industri	19	5.1.3 Investeringar	49
3.2.3 Samfärdsel	20	5.2 Oljeprodukter	51
3.2.4 Detaljförbrukning (Övrigt)	21	5.2.1 Oljeindustrin	51
3.2.5 Totalt energibehov	22	5.2.2 Oljeindustrins investeringar	52
3.3 Energibalanser	23	5.2.3 Uppvärmningssektorn	53
3.4 Inhemska energikällor	26	5.2.4 Uppvärmningssektorns investeringar	54
3.5 Import av energi	27	5.3 Kol och koks	55
3.6 Den internationella marknaden	27	5.4 Gas	55
Kapitel 4. <i>Marknadsstruktur, konkurrensförhållanden, prisbildning</i>	29	5.5 Sammanfattning	56
4.1 Inledning	29	Kapitel 6. <i>Energiberedskap</i>	58
4.2 Elkraft	30	6.1 Inledning	58
4.2.1 Marknadsstruktur	30	6.2 Energikonsumtionens importberoende i fred	58
4.2.2 Konkurrensförhållanden och prisbildning	32	6.3 Störningsfall och riskbedömning	58
4.3 Oljeprodukter	35	6.3.1 Allmänt	58
4.3.1 Den internationella marknadsstrukturen	35	6.3.2 Störningar i enbart energitillförseln	59
4.3.2 Den svenska marknadsstrukturen	36	6.3.3 Störningar i såväl energitillförsel som in- och utförsel av andra produkter	60
4.3.3 Konkurrensförhållanden och prisbildning ur internationell synvinkel	37	6.4 Förutsättningar för inhemsk ersättningsproduktion	60
4.3.4 Konkurrensförhållanden och prisbildning i Sverige	38	6.4.1 Elkraft	60
4.3.5 Fjärrvärme	38	6.4.2 Vedbränslen	61
		6.5 Konsekvenser av störningar i energitillförseln	61
		6.5.1 Störningar i enbart energitillförseln	61

6.5.2 Störningar i såväl energitillförsel som in- och utförsel av andra produkter	61	Kapitel 9. <i>Statens uppgifter på energiområdet</i>	88
6.6 Nuvarande energiberedskapspolitik	62	9.1 Behovet av statliga åtgärder	88
6.7 Synpunkter på olika beredskapsåtgärder	63	9.2 Nuvarande energipolitik	89
6.7.1 Beredskapslagring	63	9.2.1 Bakgrund	89
6.7.2 Inhemsk energiproduktion	63	9.2.2 Rättslig reglering	91
6.7.3 Energibesparande åtgärder	63	9.2.3 Statligt stöd och direkta statliga aktiviteter	94
6.7.4 Produktionsberedskap	64	9.2.4 Bevakning av strukturfrågor	97
6.7.5 Ransoneringsplaner m. m.	64	9.2.5 Beskattning	97
Kapitel 7. <i>Miljövård</i>	65	9.2.6 Transportvägarnas utveckling	98
7.1 Inledning	65	9.3 Energikommitténs synpunkter och förslag	98
7.2 Luftförorening	65	9.3.1 Ändrade förutsättningar	98
7.2.1 Allmänt	65	9.3.2 Statistik- och prognosverksamhet	99
7.2.2 Föroreningskällor	66	9.3.3 Energipolitiska uppgifter inom atomenergiområdet	101
7.2.3 Möjligheter att begränsa utsläppen	68	9.3.4 Övrigt forsknings- och utvecklingsarbete inom energisektorn	104
7.3 Vattenförorening	68	9.3.5 Rationell energianvändning	105
7.3.1 Allmänt	68	9.3.6 Internationellt samarbete	106
7.3.2 Föroreningskällor	69	9.3.7 Statligt inflytande över viss energiproduktion och -distribution	107
7.3.3 Möjligheter att begränsa utsläppen	70	9.3.8 Konsumentskydd	113
7.4 Markintrång och andra ingrepp i miljö	71	9.3.9 Beskattning	114
7.5 Vidtagna och nu planerade miljövårdsåtgärder	72	Kapitel 10. <i>Statlig organisation på energiområdet</i>	116
7.6 Tänkbara åtgärder	73	10.1 Nuvarande organisationsbild	116
Kapitel 8. <i>Prognosbedömning med framåtblick till år 2000</i>	76	10.1.1 Allmänna energifrågor samt beredskap	116
8.1 Inledning	76	10.1.2 Forskning, utveckling och prospektering	118
8.2 Allmänt om upprättandet av energiprognoser	76	10.1.3 Prognos- och utredningsverksamhet, statistik	119
8.2.1 Syfte	76	10.2 Utgångspunkter för energikommitténs förslag	120
8.2.2 Metoder	76	10.3 Organisationsförslag	121
8.2.3 Generella problem	77	10.3.1 Det centrala energioorganet	121
8.3 Energikommitténs prognosrapport	78	10.3.2 Energiberedskap	127
8.3.1 Metodik och grundförutsättningar	78	10.3.3 Forskning, utveckling och prospektering	127
8.3.2 Utfall hittills	79	10.3.4 Energistatistiken	128
8.3.3 Inträffade eller aktuella förändringar som väsentligt påverkar prognosen	81		
8.3.4 Kommitténs slutsatser	82	Förkortningar	129
8.4 Sammanfattning och utblick mot år 2000	83	Beteckningar och definitioner	129
8.4.1 Fortlöpande prognos för energisektorn	83		
8.4.2 Fortsatt utveckling av prognosmetoder	83		
8.4.3 Nya användningsområden	83		
8.4.4 Utveckling 1985—2000	84		

Energikommittén framlägger i sitt slutbetänkande — *Sveriges energiförsörjning. Energipolitik och organisation* — ett program med följande huvudpunkter.

- Inrättande av ett centralt energigorgan under industridepartementet med funktion som statens utrednings-, berednings- 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 energikonsumenter mot eventuell monopolprissättning.
- Upprättande av en fortlöpande prognos- och utredningsverksamhet för energisektorn samt utveckling av energistatistiken.

I energikommitténs direktiv erinras om energiförsörjningens betydelse för samhälls-ekonomi och vikten av att denna försörjning tryggas till samhällsekonomiskt lägsta kostnader. Utvecklingstendenserna för bl a industrins och uppvärmningssektorns energiförbrukning motiverade närmare överväganden om vilka åtgärder från statsmakternas sida som kunde erfordras för att bidra till en samhällsekonomiskt optimal utbyggnad och avvägning mellan olika energikällor.

Energikommitténs uppdrag har mot bak-

grund härav varit att göra en kartläggning av nuläge och utvecklingsperspektiv på energiområdet och att undersöka behovet av organisatoriska åtgärder för att bli samordna statens energipolitiska verksamhet. I *kapitel 2* redovisas kommitténs direktiv och uppläggningsarbetet.

I *kapitel 3* refereras inledningsvis kommitténs prognosrapport rörande *Sveriges energiförsörjning 1955—1985*, som presenterades 1967. Rapporten bygger på en analys av utvecklingen 1955—1965 och omfattar prognos för 1975 och energibehovs- uppskattning till 1985.

Den förväntade utvecklingen redovisas i rapporten i två varianter med skilda antaganden om relationen mellan bränslen, i realiteten olja och elkraft. Till variant 1 har sammanförts antaganden som för olika konsumenthuvudgrupper medför högre el- och lägre oljeförbrukning medan variant 2 inrymmer lägre el- och högre oljeförbrukning.

Prognosen för 1975 visar på en ökning av landets bränsleförbrukning med 4,2 à 4,5 % per år och en ökning av elkraftförbrukningen med 6,7 à 7,2 % per år. För tiden 1975—1985 förutses enligt båda varianterna en lägre ökningstakt för bränsleförbrukningen — 2,3 à 3,1 % per år — och en fortsatt snabb ökning för elkraftförbrukningen — 5,8 à 7,2 % per år.

Det växande energibehovet kan inte täckas med nu kända inhemska tillgångar. Någ-

ra större energitillskott genom vattenkraftutbyggnaden är inte att räkna med. Utvinning av uran ur de mellansvenska skiffrarna är inte konkurrenskraftig vid nuvarande världsmarknadspris.

Energiförsörjningen sker redan nu till omkring 70 % med import och importandelen ökar. Tillgängliga översikter över världens väntade energibehov och över de uppskattade totaltillgångarna av primär energi ger emellertid inte anledning att förmoda annat än att den här väntade utvecklingen i Sverige skall kunna komma till stånd.

Kapitel 4 innehåller en beskrivning av marknadsförhållandena på de viktigaste delmarknaderna — elkraft och oljeprodukter — samt en mer summarisk översikt i fråga om kol och koks samt gas.

Frånsett oljebranschen, där flera företag konkurrerar inom samma avsättningsområden, gäller att distributionen av energi i allmänhet av teknisk-ekonomiska skäl leder till lokala monopol. För såväl elenergi som fjärrvärme och stadsgas gäller således att konkurrensen i konsumtionsledet sker mellan de olika energislagen, inte mellan olika producenter-distributörer av samma energislag.

I princip kan olika energislag i hög grad substituera varandra hos den slutliga förbrukaren. I praktiken föreligger dock en rad begränsningar med hänsyn till konsumenternas standardkrav och till teknisk-ekonomiska faktorer.

De intressantaste konkurrensområdena, där utfallet i hög grad påverkar strukturen hos vår framtida energiförsörjning, torde vara transportsektorn och uppvärmningssektorn. För konkurrensen inom transportsektorn är det dock sannolikt andra faktorer än sådana, som kan påverkas med energipolitiska medel, som styr konsumenternas val. Inom uppvärmningssektorn torde energipolitiska åtgärder ha större betydelse.

Utvecklingen inom bostads- och lokaluppvärmning, exkl större industrilokaler, har inneburit en övergång från fasta bränslen till oljeprodukter samt på senare år en stark marknadsinbrytning för elvärme och fjärrvärme.

Konkurrensen inom sektorn är i praktiken begränsad i vissa avseenden. Mest intressant att notera är att valet av uppvärmningssystem i allmänhet sker utan att den som i sista hand konsumerar och betalar värmen har något inflytande över detta val. Samtidigt kan dock hävdas att en individuell valfrihet i fråga om värmesystem för tätortsbebyggelse knappast kan förenas med kravet på en samhällsekonomisk optimering. Viss enhetlighet inom ett bebyggelseområde är i regel nödvändig för att undvika kostnader för parallella distributionssystem. Statliga åtgärder för att skydda konsumenternas intressen bör därför övervägas i detta sammanhang.

I kapitel 5 lämnas en redogörelse för anläggningsstruktur och kapitalbehov inom energisektorn.

För elkraftproduktionen finns beräkningar och prognoser som CDL utfört rörande utbyggnaderna under 1970-talet. Struktur och kapitalbehov låter sig relativt lätt beräkna också för distributionen. Oljeindustrins investeringsbehov är betydligt svårare att uppskatta, eftersom antalet investerande företag är stort och koordination av den typ som förekommer på elkraftsidan saknas. När det gäller kol och koks samt gas föreligger också stor osäkerhet om den fortsatta utvecklingen. Kapitalbehoven kan inte beräknas, men torde vara av mindre storleksordning.

En grov uppskattning av energisektorns investeringsbehov per tioårsperiod ger följande.

	1965—1975	1975—1985
	miljarder kronor	
Elkraftindustrin	15	19
Fjärrvärme	1	0,8
Block- och fastighetscentraler	3,5	1,1
Oljebranschen	3,4	2,0
	ca 23	ca 23

Den nya CDL-prognos som väntas komma våren 1970 kan dock visa på högre belopp för elkraftindustrin än de ovan angivna.

Enligt dessa uppskattningar kommer ener-

gisektorns investeringar att totalt sett vara av ungefär samma storleksordning perioden 1975—1985 som 1965—1975. Detta skulle innebära att sektorns andel av de totala investeringarna minskar.

I *kapitlen 6 och 7* behandlas *energiberedskap* resp. *miljövård* som de två viktigaste externa faktorer, vilka kan påverka utvecklingen jämfört med prognosen.

I *kapitel 6* görs inledningsvis ett försök att definiera och värdera olika fall av störningar i energitillförseln, exkl störningar som inträffar när landet är indraget i krig, och att bedöma risken för att sådana störningar skall inträffa. Enligt kommitténs sammanfattande bedömning kan risken för störningar i tillförseln anses ha successivt minskat, men å andra sidan blir verkningarna av en eventuell störning sannolikt större än tidigare som följd av de importerade bränslenas alltmer dominerande roll. Den inhemska ersättningsproduktion som i viss utsträckning kan ersätta bortfall i energitillförseln utgörs av elkraft, dvs vattenkraft och i framtiden i växande grad atomkraft, samt i mindre utsträckning vedbränsle. Det senare kräver dock vissa förberedelser för att kunna utnyttjas utan alltför lång tidsutdräkt.

Mot bakgrund av en redogörelse för gällande energiberedskapspolitik redovisar kommittén sina synpunkter på olika beredskapsåtgärder. Bl a poängteras att lagring av atombränsle tekniskt och ekonomiskt torde ställa sig gynnsam jämfört med oljelagring. En icke oväsentlig effekt uppnås även utan särskild beredskapslagring genom den fortsatta atomkraftutbyggnaden eftersom det normala bränslelagret i förädlings-, hanterings- och förbrukningsleden utgör en mycket stor andel av den årliga energiomsättningen. Av stort intresse från beredskapsynpunkt är också att försöka utnyttja atomenergin för samtidig elkraft- och värmeproduktion.

Medan kraven från beredskapssidan funnits sedan länge, har miljövårdsfrågor egentligen på allvar aktualiserats först under det senaste decenniet. Den fortsatta utvecklingen inom energisektorn kommer utan tvekan

att påverkas av hur den aktiva miljöpolitiken utformas.

I *kapitel 7* redovisas till en början de olika miljöskador som föranleds av verksamheten inom energisektorn samt vilka tekniska möjligheter som finns att begränsa skadorna utan att ändra förbrukningens struktur. Efter en genomgång av vidtagna och nu planerade samhällsåtgärder följer en diskussion av tänkbara åtgärder.

Enligt kommitténs bedömning torde en radikal nedskärning av miljöskador från energisektorns verksamhet endast kunna nås genom att omfördela konsumtionen och produktionen av de olika energislagen. I viss utsträckning har den teknisk-ekonomiska utvecklingen redan lett till att en omstrukturering påbörjats. Samhällets möjligheter bör vara goda att förstärka eller motverka uppkommande tendenser genom dels lämpligt utformade skatte- och avgiftssystem, dels direkta styrningsåtgärder. Framför allt inom uppvärmningssektorn och i fråga om biltrafiken i storstäderna förefaller direkta åtgärder nödvändiga om en avgörande miljöförbättring skall uppnås.

I *kapitel 8* ges kommitténs *bedömning av energiprognosen och en utblick mot sekelskiftet*.

Kommittén konstaterar bl a att prognosarbete är förknippat med vissa generella problem, som inte helt kan väntas bli lösta ens genom en ytterligare finslipad metodik men som skulle kunna kompenseras genom tex uppställande av flera alternativ med klart definierade förutsättningar och en kontinuerlig uppföljning av utfallet. Samtidigt betonas vikten av tillgång till fullgott statistiskt underlag.

Beräffande kommitténs tidigare publicerade prognos konstateras att hittillsvarande utveckling närmast överensstämmer med prognosvariant 1.

Kommitténs sammanfattande slutsats är att en prognosverksamhet med kontinuerlig uppföljning bör komma till stånd på energiområdet, att energistatistiken bör vidareutvecklas på vissa punkter samt att en fortsatt utveckling av prognosmetodikerna erfordras.

Därmed skulle också nya användningsområden, som utgör en väsentlig osäkerhet i alla prognossammanhang, successivt kunna komma in i prognosbilden. Vissa utvecklingstendenser för tiden 1985—2000 kan skönjas, även om det är omöjligt att nu avgöra vilken tillväxttakt som kan väntas för energikonsumtionen under denna period. Ett inte orimligt antagande är dock att förbrukningen år 2000 ligger mellan tre och fyra gånger högre än år 1965, eller vid storleksordningen 80—90 Mtoe per år. Sannolikt kommer vidare elkonsumtionen att stiga snabbare än den totala energiförbrukningen. Under förutsättning att elenergin kan göra en inbrytning i stor skala på den del av energimarknaden som för tillgodoses av andra energiformer kan den kanske öka till 8 à 12 gånger större år 2000 jämfört med år 1965 och därmed komma att utgöra ungefär 75 % av den totala energiförbrukningen.

Förväntningar om en sådan utveckling kan ses i relation till de förhoppningar om väsentligt lägre produktionskostnader på sikt för el- och värmeproduktion sedan bräntortekniken utvecklats och tagits i bruk.

De avslutande kapitlen 9 och 10 innehåller energikommitténs *programförslag rörande statliga uppgifter och statlig organisation på energiområdet*.

Energipolitikens mål kan sägas vara att påverka energimarknaderna i riktning mot ett bättre samhällsekonomiskt resursutnyttjande än vad som är möjligt utan samordning och medveten styrning. Denna politik bör bli syfta till att utnyttja tekniska stordriftsfördelar med undvikande av monopolistisk prispolitik samt till att beakta miljö- och beredskapsfrågor. Stor vikt måste i ett långsiktigt perspektiv läggas på en samordnad investeringsplanering.

Även om det grundläggande målet för energipolitiken står fast kan pågående och väntad utveckling på energimarknaderna och förändringar i den allmänna synen på hur samhällsutvecklingen skall styras ge delvis ändrade förutsättningar för statens aktiviteter.

Enligt energikommitténs mening är det

motiverat att nu stärka samhällets planerings- och styrningsmöjligheter på energiområdet. Kommittén har därför sökt ge generella riktlinjer för en sådan förstärkning samt föreslår en central organisation med ansvar och resurser för den fortsatta, konkreta verksamheten.

Som utgångspunkt och underlag för de energipolitiska aktiviteterna förordas att en *fortlöpande prognos- och utredningsverksamhet* upprättas liksom en i anslutning därtill utvecklad energistatistik.

I princip kan det vara önskvärt att få till stånd en rullande prognosverksamhet. Kommittén har dock inte ansett det nödvändigt att från början fastlägga med vilka tidsintervall prognoserna bör utarbetas. Väsentliga ändringar i prognosförutsättningarna leder till behov av revisioner. Vidare bör verksamheten bli anpassad i tiden till annat centralt prognosarbete.

Frågan om lämpliga tidsintervall bör avgöras av det organ som får ansvaret för verksamheten. Samma gäller prognosernas detaljerade uppläggning. Enligt kommitténs mening uppnås därmed den flexibilitet som får anses önskvärd med hänsyn till skiftande energipolitiska intresseinriktningar och ständigt förbättrade prognosmetoder m. m.

Utveckling av energistatistiken behöver framför allt ske för bränslesidan, speciellt när det gäller uppvärmnings- och samfärdssektorerna. Kommittén förordar i det sammanhanget en konsumentenkät rörande bränslestatistiken som komplettering till den enkät för elstatistiken som tidigare gjorts.

Det svenska *atomenergiprogrammet* har numera till stor del en väsentligen industripolitisk motivering. Betydelsefulla energipolitiska aspekter står dock kvar. Enligt kommitténs mening är det av största betydelse att dessa aspekter blir tillräckligt uppmärksammade med hänsyn till landets starkt växande beroende av atomkraften under de närmaste decennierna och de olika, delvis svåröverskådliga problem som följer därav.

Eftersom statens insatser på atomenergiområdet regelbundet prövas i annat sammanhang lägger kommittén inte fram några kon-

kreta förslag men erinrar om två betydelsefulla frågor, nämligen försörjningen med atombränsle samt säkerhetsaspekterna. Kommittén anser sålunda att en uranförsörjningspolitik bör utformas under de närmaste åren. Bland bör övervägas i vilken utsträckning Sverige skall aktivt engagera sig på anrikningsområdet. Kommittén framhåller vidare det angelägna från energipolitisk synpunkt att säkerhetskraven vid atomenergianläggningar inte går längre än vad som är tekniskt motiverat. För att de ansvariga myndigheterna snabbt skall kunna ta hänsyn till nya tekniska lösningar förordas en väsentlig förstärkning av resurserna för säkerhetsprövning.

Beträffande *forsknings- och utvecklingsarbete* på energiområdet konstateras att förstärkta resurser för planering, bevakning och avvägning mellan stödbehov tätt sig som energipolitiskt mer intressanta än förslag om direkta projekt.

Kommitténs principiella synpunkt är att statligt stöd endast bör ifrågakomma om samhällsekonomiskt angelägna arbeten inte alls, eller i otillfredsställande takt och omfattning, tas upp av energiföretagen. Genom de fortlöpande energiprognoserna, samt i samråd med STU kontinuerlig bevakning av FoU-insatser inom och utom landet, bör underlag skapas för att bedöma om statliga initiativ är motiverade. De behov av stöd till FoU-verksamhet som därvid successivt kan framkomma får förutsättas bli avvägda mot andra liknande behov inom ramen för STU:s ansvarsområde.

Kommittén har inte funnit behov föreligga av att skapa någon permanent statlig organisation av typen energiforskningsinstitut e dyl.

En fråga som till stor del är av FoU-natur men med vidare implikationer gäller *energins rationella användning*.

Kraftvärmeverk ger väsentligt högre verkningsgrader för bränslet än kondenskraftverk. I och med övergången till atomkraft kommer överförings- och omvandlingsförlusterna i energibalansen att öka kraftigt om det inte blir möjligt att utforma stationerna även för värmeproduktion, dvs om

man inte löser den sk närförläggningsfrågan. En studie av denna problematik pågår f n.

Vidare kan erinras om önskemålet från beredskaps- och miljövårdssynpunkt att optimalt begränsa insatserna av energi. Frågan om optimal avvägning mellan kostnad för byggnadsisolering resp uppvärmning är ett exempel där statliga insatser torde krävas eftersom den individuella konsumenten dels har föga inflytande på avvägningen, dels kan uppfatta möjlig kostnadsminskning som ringa. En fortlöpande bevakning av utvecklingen när det gäller energibesparande metoder och apparatur liksom initiativ till åtgärder för optimal energianvändning bör ses som permanenta och centrala uppgifter för ett statligt organ.

Kommittén understryker vikten av *internationellt samarbete* på energiområdet — speciellt när det gäller de nordiska länderna — men har inte funnit anledning att föreslå någon förändring av formen för eller omfattningen av nuvarande svenska insatser.

Utöver förslag om kontinuerlig planerings- och utredningsverksamhet har kommittén tagit upp frågan om förbättrade möjligheter för samhället att, om och när så bedöms önskvärt, utöva inflytande på *energiproduktionens och -distributionens fortsatta utbyggnad*. Hur långt ett eventuellt inflytande kan eller bör sträcka sig har kommittén däremot för sin del lämnat öppet.

Med utgångspunkt från de ökande kraven på en samordnad samhällsplanering och jämsides därmed den tekniska utvecklingen med ökande stordriftsfördelar för energiproduktionen och nya distributionsformer m m kan det enligt kommitténs mening ses som en naturlig åtgärd att försöka få till stånd ett mer enhetligt regelsystem för energisektorn än det hittills gällande.

Mest tilltalande vore kanske att i ett sammanhang överväga all lagstiftning som ingriper på energiområdet och skapa en samlad, ny energilag. En avsevärd förstärkning av statens styrningsmöjligheter kan emellertid ske genom att komplettera nuvarande koncessionslagstiftning till att omfatta alla el- och/eller värmeproducerande samt ga-

producerande anläggningar oavsett bränsleslag.

Den föreslagna *koncessionsprövningen* bör ytterst syfta till att endast sådan verksamhet skall komma till stånd som står i överensstämmelse med en samhällsekonomiskt optimal utveckling av energisektorn totalt sett.

Särskild vikt bör enligt kommittén tillmätas följande faktorer vid prövning av en ansökan, nämligen kapacitet och tekniskt utförande, energikällans art, tidsschema och regional lokalisering. Koncessionsmyndigheten bör ha möjlighet att påverka samtliga punkter. Koncession bör tills vidare meddelas av Kungl Maj:t men möjlighet bör finnas att delegera till underställd myndighet.

Lagstiftningens närmare utformning bör syfta till en prövning på tidigt planeringsstadium och bör i möjligaste mån tillgodose dels sökandeföretagens intresse av att prövning kan ske snabbt och utan komplicerande omgång, dels det allmänna önskemålet att inte föregripa prövningar enligt speciallagstiftning i tex expropriations- och planfrågor.

I fråga om distribution av energi finns fn endast lagstiftning om eldistribution. Liknande prövningmöjligheter bör övervägas beträffande annan energidistribution som kräver fasta ledningar.

En angelägen åtgärd är vidare att skapa möjligheter för samhället att agera energipolitiskt på värmeförsörjningens område. Fn saknas till stor del såväl underlag för att överblicka och analysera pågående utveckling som instrument för styrning.

Kommunerna har en nyckelroll när det gäller värmeförsörjningen för tätortsbebyggelsen, som i sammanhanget är den intressantaste sektorn. Enligt energikommitténs mening bör en lagstiftning komma till stånd som ålägger kommunerna att planera sådan försörjning bl a med hänsyn till energipolitiska synpunkter och att utarbeta särskilda sk *värmeplaner*.

Ett genomförande av förslaget om värmeplaner torde behöva ske successivt under ett antal år sedan lagstiftning utformats och invertering skett av förekommande värmesy-

stem. Energikommittén förordar här att en kommission med särskilda befogenheter snarast tillsätts för att dels göra en genomgång av värmeförsörjningens struktur i några representativa regioner, dels medverka i lagstiftningens närmare utformning.

I fråga om såväl koncessionslagstiftning som lagstiftning om värmeplaner har kommittén främst strävat efter att klargöra vilka behov som föreligger av att komplettera nuvarande prövningssystem m m på energiområdet. Däremot har kommittén inte ansett sig böra låta utarbeta detaljerade lagstiftningsförslag. Detta bör ske först sedan principiell ställning tagits till kommitténs förslag.

Vissa regler till *skydd för konsumenten* mot missbruk av monopolställning finns när det gäller distribution av el men inte beträffande fjärrvärme och gas. Kommittén anser att en komplettering bör ske, så att staten ges rätt att närmare undersöka och pröva skäligheten av prissättning m m även för de sistnämnda formerna av energileveranser.

Ansvar för bevakning av dessa frågor bör läggas på ett permanent organ med överblick över förhållandena på hela energisektorn. Några preciserade föreskrifter att tillämpas vid en prisreglering bör dock inte låsas på förhand i fråga om kostnadstäckning, självfinansieringsgrad etc.

I samband med att möjligheter till prisreglering införs även för fjärrvärme och gas bör också säkerhetsbestämmelserna för sådana leveranser ses över i syfte att få fram enhetliga, generella regler.

I fråga om den särskilda *beskattningen* på energiområdet finner kommittén från sina utgångspunkter att överväganden om en revidering bör göras. Därvid bör man bl a överväga lämpligaste kombination skatter—avgifter—regleringsåtgärder för önskvärd påverkan på energislagens inbördes konkurrens.

I *kapitel 10* presenteras kommitténs *förslag till statlig organisation på energiområdet*.

Kommittén konstaterar inledningsvis att nuvarande statliga organisation för energi-

politiska uppgifter företer en tämligen splitt-rad bild. De nya uppgifter som enligt kommitténs förslag skulle tillkomma kan knappast utföras på ett ändamålsenligt sätt utan en genomgripande förändring och utbyggnad av organisationen.

En samlad organisation bör därför nu skapas på myndighetsnivå och därvid fogas in så, att riktlinjerna för statens agerande på energisektorn kan utformas i nära samstämmighet med övrig industri- och näringspolitik.

Samtidigt pågår emellertid överväganden som kan leda till en helt förändrad organisatorisk bild på det närings- och industripolitiska området. Av direkt intresse för energikommittén är främst kommerskollegieutredningen samt övervägandena om atomen-ergitredningens förslag.

Energikommittén har inte ansett att dessa överväganden kan eller bör föregripas. Samtidigt är det emellertid angeläget att så snabbt som möjligt skapa en fast organisation som dels kan överta uppgifter från atomenergidelegationen och kan medverka i uppbyggnaden av förordade energipolitiska aktiviteter, dels också ta ansvaret för uppbyggnaden av en utrednings- och prognosverksamhet.

Mot bakgrund därav förordar kommittén att en fullständig organisationsenhet — tills vidare benämnd *det centrala energiorganet* — nu skapas. Energiorganet får funktion som centralt utrednings-, berednings- och tillsynsorgan för energifrågor och utformas på sådant sätt att det vid behov kan inpassas i annan organisatorisk ram när överväganden om förändringar i större skala blir aktuella.

Huvuduppgifter för energiorganet blir följande:

Utförande av mål/medel-analyser och samhällsekonomiska bedömningar av energipolitiska åtgärder och energimarknads funktionssätt.

Upprättande och publicerande av balanser och prognoser på energiområdet samt analyser härav.

Övrig löpande bevakning av den inhemska utvecklingen inom energisektorn i syf-

te att vid behov initiera forskning, försöksverksamhet och utredningar samt att framlägga därav föranledda förslag.

Uppföljning av den internationella utvecklingen på området.

Tillämpning av koncessionslagstiftning och lagstiftning om värmeplaner.

Reglering i vissa fall av pris och andra villkor för ledningsbundna energileveranser.

Utfärdande och tillsyn av säkerhetsföreskrifter för energianläggningar.

För säkerhetsfrågorna bör övervägas att utforma en organisation där beslutsfunktionerna är avskilda mot övriga myndighetsuppgifter. Kommittén förordar att två särskilda nämnder, en för reaktorsäkerhet och en för övriga energisäkerhetsfrågor, inrättas som beslutande organ inom energiorganets administrativa ram.

Verksledningens utformning har inte behandlats närmare av kommittén med hänsyn till att denna blir beroende av om energiorganet byggs in i annan myndighet eller görs till självständigt organ. Oavsett hur denna fråga löses vill kommittén förordas att institutionella möjligheter skapas för olika intressenter — företag, branschorganisationer m fl — att medverka i energiorganets allmänna verksamhet. Detta bör ske inom ett energipolitiskt råd, sammansatt av en begränsad krets av företrädare för producent- och konsumentintressen samt för teknisk och ekonomisk sakkunskap på energiområdet.

Energiorganets verksamhet uppdelas organisatoriskt på underavdelningar såsom planerings- och utredningsenhet, koncessionsenhet, reaktorsäkerhetsenhet, energisäkerhetsenhet och administrativ enhet.

Någon detaljerad beräkning av personal- och medelsbehov för energiorganet har på detta stadium inte skett. Kommittén förutsätter att en organisatorisk överarbetning kommer att utföras sedan principiell ställning tagits såväl till de av kommittén föreslagna nya uppgifterna som till organisation av verksamheten i dess större sammanhang.

En uppskattning av totalkostnaden för energiorganet har gjorts med utgångspunkt

från ett antagande om sammanlagt ca 70 anställda, varav ca 45 handläggande personal. Totalkostnaden för ett budgetår uppskattas till ca 8,5 milj kr, varav för löner inkl pålägg ca 6,3 milj kr. Jämfört med uppskattade kostnader för nuvarande verksamhet — inom främst kommerskollegium och delegationen för atomenergifrågor — och verksamhet enligt atomenergiutredningens förslag, kan kostnadsökningen på grund av energikommitténs förslag beräknas utgöra ca 2,5 milj kr för ett budgetår.

Finansiering förutsätts ske med anslag under industridepartementets huvudtitel. Frågan om avgiftsfinansiering av delar av verksamheten förutsätts bli prövad i annat sammanhang.

Uppskattade resursbehov avser energiorganet vid full utbyggnad. Kommittén förutsätter dock att utbyggnad sker etappvis i takt med bl a utformning av föreslagen lagstiftning. Angeläget är att den första etappen genomförs senast fr o m budgetåret 1971/72 så att en ansvarig instans skapas snarast möjligt för att handha verksamheter som i dagsläget endast har provisorisk, eller helt saknar, organiserad form på den statliga sidan samt för att medverka i lagstiftningsarbetet.

2.1 Direktiv

Efter gemensam beredning med statsrådets övriga ledamöter anförde chefen för handelsdepartementet, statsrådet Lange, till statsrådsprotokollet den 29 april 1964 följande:

Energiförbrukningen i Sverige beräknas för närvarande uppgå till — omräknat i olja — över 30 milj. ton om året. Härav importeras drygt hälften, huvudsakligen olja. I fråga om de inhemska energikällorna har vattenkraften en dominerande ställning. Förbrukningen av energi har sedan andra världskrigets slut ökat med i genomsnitt omkring fem procent om året.

Orsakerna till det ständigt ökade energibehovet är framför allt att söka i den industriella expansionen och den därmed sammanhängande höjningen av levnadsstandarden. I de prognoser som gjorts i olika sammanhang, har man utgått från en fortsatt kraftig uppgång i energiförbrukningen. En successivt ökad energiförbrukning torde också få betraktas som en nödvändig förutsättning för att uppnå de väsentliga samhällsekonomiska målen full sysselsättning och höjd levnadsstandard. Det torde vara realistiskt räkna med en ökning i energiförbrukningen under den överblickbara framtiden av ungefär samma storleksordning som under senare år. Beträffande fördelningen på de olika energislagen blir självfallet utvecklingen i hög grad beroende av priset på olja, kol, gas, vattenkraft, atomkraft etc.

Med tanke på bla näringslivets konkurrenskraft gentemot andra länder är det av utomordentlig vikt att det i vårt land finns tillgång till energi i tillräcklig omfattning och till samhällsekonomiskt lägsta kostnader. Er-

farenheterna från bla Korea- och Suez-kriserna visar också vikten av att omfattande beredskapsåtgärder vidtas mot störningar av olika slag i bränsleimporten. Vattenkraften har numera byggts ut så att leveranssäkerhet torde föreligga även vid svåra torrår. Den ekonomiskt utnyttjningsbara vattenkraften kommer dock i en nära framtid att vara helt tagen i anspråk. För att trygga vår framtida energiförsörjning mot ett alltför starkt beroende av utlandet och möjliggöra en fortsatt inhemsk elkraftutbyggnad under medverkan av svensk industri genomförs ett omfattande atomenergi-program. I sammanhanget må vidare erinras om den oljelagring som i samverkan med näringslivet byggs ut i takt med ökningen i oljeförbrukningen.

Bland frågor som under senare tid tilldragit sig uppmärksamhet inom energisektorn kan nämnas förskjutningarna i förbrukningen mellan elkraft och olja på industrisidan och möjligheten av en mer allmän övergång till eluppvärmning av bostäder. På försörjningssidan kan även nämnas oljeletning såväl på land som till havs, raffinering och befordran av olja eller naturgas via rörledning. Utvecklingen inom dessa områden av energisektorn motiverar närmare överväganden rörande vilka åtgärder som kan komma att erfordras från statsmakternas sida för att bidra till en sådan utbyggnad och avvägning mellan olika energikällor som kan anses samhällsekonomiskt optimal med hänsyn till behov, ekonomi, störningsrisker, arbetsmarknad, kapitaltillgång, handelsbalans m m. I syfte att möjliggöra en bättre överblick över energisektorn och därmed skapa säkrare underlag för energipolitiska överväganden och åtgärder torde en kartläggning av nuvarande läge och utvecklingsperspektiv på detta område nu böra företagas. Härvid synes även behovet av organisatoriska åtgärder böra undersökas.

Bland annat torde behov föreligga av en mera samlad prognosverksamhet omfattande hela energiområdet. Även i övrigt syns böra utredas vilka åtgärder som bör vidtas för att underlätta en samordning mellan olika organs åtgärder inom energisektorn.

I detta sammanhang vill jag erinra om att 1951 års bränsleutredning i sitt betänkande år 1956 lade fram vissa förslag rörande organisationen och finansieringen av den statliga verksamheten på det energipolitiska området. Dessa förslag har endast i begränsad utsträckning föranlett åtgärder från statsmakternas sida. Utvecklingen synes motivera att ifrågavarande spörsmål nu tas upp till förnyade överväganden.

Mot bakgrund av vad jag i det föregående anført finner jag det angeläget, att berörda frågor görs till föremål för ingående överväganden. Detta bör enligt min mening ske genom särskilt tillkallade sakkunniga. De sakkunniga bör så långt möjligt ange de ekonomiska konsekvenserna av olika förslag. I den mån så befinnes lämpligt bör resultatet av utredningsarbetet successivt redovisas i form av delförslag.

2.2 Kommitténs ledamöter, experter och sekreterare

Genom beslut den 29 april 1964 bemyndigade Kungl Maj:t chefen för handelsdepartementet att tillkalla sakkunniga för att utreda de i ovanstående direktiv angivna energifrågorna. Bemyndigandet har ändrats genom Kungl Maj:ts beslut den 3 mars 1967 och den 19 december 1968 till att numera gälla chefen för industridepartementet. Utredningen antog namnet Energikommittén. I utredningens arbete har som ledamöter deltagit departementsråd Hans Håkansson, tillika ordförande, direktör Bo Aler, direktör Carl-Erik Blomquist, generaldirektör Jonas Norrby samt docent Ingemar Ståhl. Ledamoten Blomquist har medverkat vid uppläggningsen av betänkandet men har på grund av sjukdom inte kunnat delta vid den slutliga utformningen.

Som experter har från och med angivna tidpunkter medverkat byrådirektör Rune Askerlund 12 juni 1965, civilingenjör Sven Groop 2 oktober 1964, kansliråd Tony Hagström 25 mars 1968, överingenjörerna Lars

Hanson 4 februari 1965 och Nils Holmin 1 juli 1964, pol mag Bruno Isaksson 25 mars 1968, direktör Rolf af Klintberg 4 februari 1965, civilingenjör Lars Lingstrand 4 februari 1965, byrådirektör Nils Lundmark 13 januari 1965, byråchef Åke Lönnqvist 4 februari 1965, civilekonom Torsten Selin 14 januari 1965, direktör Bengt Sterne 4 februari 1965 samt departementsråd Sven Swarting 29 april 1966.

Som sekreterare har tjänstgjort departementssekreterare Suzanne Frigren fr. o. m. 20 januari 1969, civilekonom Torsten Selin t o m. 16 februari 1969 och departementsråd Sven Swarting t o m. 28 april 1966. Som biträdande sekreterare har tjänstgjort civilekonom Bengt-Åke Berg t o m. 30 juni 1969 och departementssekreterare Jan Thyberg fr o m. 1 juli 1964.

2.3 Utredningsarbetet

Sammanfattningsvis innebär direktiven att det åligger kommittén

att kartlägga nuläge och utvecklingstendenser inom energiområdet,

att undersöka behovet av olika organisatoriska åtgärder inom energiområdet,

att i samband härmed speciellt överväga frågan om organisation och finansiering av den statliga verksamheten på det energipolitiska området samt

att i möjligaste mån ange ekonomiska konsekvenser av olika förslag.

Den första delen av uppdraget som gällde en kartläggning av nuläge och utvecklingstendenser presenterades hösten 1967 med kommitténs Rapport rörande Sveriges energiförsörjning 1955—1985, Finansdepartementet 1967: 8.

Målsättningen för kommitténs fortsatta arbete har därefter varit att med utgångspunkt från en bedömning av prognosrapporten — varvid särskilt beredskaps- och miljökrav är faktorer som utifrån påverkar prognosutfallet — diskutera vilka statliga åtgärder som är motiverade på energiområdet och hur den statliga energioorganisationen bör se ut.

Kommittén har siktat till förslag som innebär förbättrad och mer samlad information om utvecklingen inom energiområdet liksom till förstärkta möjligheter för samhällets organ att när så bedöms erforderligt ingripa för att styra denna utveckling. Med förstärkta styrningsmöjligheter avses då såväl en utvidgad lagstiftning som en förbättrad organisation.

Till utredningen har för att tas i övervägande vid uppdragets fullgörande överlämnats:

1. Riksdagens skrivelse den 26 maj 1966, nr 265, med överlämnande av allmänna beredningsutskottets utlåtande nr 46 i anledning av motioner om utredning angående kraftvärmeverk.
2. Framställning av Sveriges socialdemokratiska ungdomsförbund om utredning rörande samhällets övertagande av anläggningar och verksamhet för produktion, överföring och distribution av elkraft.

Energikommittén har efter remiss avgivit yttrande över dels en av Aktiebolaget Atomenergi avgiven rapport rörande fortsatt drift vid Ranstadsverket, dels industridepartementets promemoria 1969:2 ang den svenska uranpolitiken, dels 1966 års atomenergiutrednings förslag Myndighetsuppgifter på atomenergiområdet, I-stencil 1969:7.

Kommitténs ovan nämnda rapport Sveriges energiförsörjning 1955—1985, Finansdepartementet 1967:8, utarbetades av en särskild expertgrupp bestående av Aler, ordförande, Askerlund, Hanson, af Klintberg, Lingstrand, Lundmark, Lönnqvist och Sterne, varjämte Askerlund och Hanson fungerade som gruppens sekreterare.

Vid utarbetandet av det slutliga betänkandet har ledamöterna i kommitténs prognosarbetsgrupp granskat kapitlen 3 och 8. Experterna Groop, Lundmark och Swarting har deltagit i kommitténs arbete med slutbetänkandet.

3.1 Internationell bakgrund¹

Tillgång på energi i tillräckliga kvantiteter och med störningsfri tillförsel är av stor betydelse för det moderna samhällets funktion. Den fortgående ökningen av levnadsstandarden genom ekonomisk tillväxt är i hög grad kopplad med ökad förbrukning av energi. Ökningen av energikonsumtionen sammanhänger med befolkningstillväxten, med tillskotten av bostäder och lokaler, med den ökande mekaniseringen och industrialiseringen, med de stigande kraven på bekvämlighet och komfort i bostäderna och med nya avsättningsområden för energi. I någon mån motverkas takten i förbrukningsökningen för primär energi genom förbättrad verkningsgrad vid utnyttjningen av energin.

Med primär energi avses de energikällor som finns i naturen, dvs kol, råolja, naturgas, vattenkraft, uran etc.

Världens förbrukning av primär energi var 1965 mer än fem gånger så hög som vid sekelskiftet. Under enbart perioden 1955—1965 ökade förbrukningen med storleksordningen 60 % eller med 5 % per år, vilket var en avsevärt högre ökningstakt än under tidigare decennier. På grund av den kraftiga befolkningstillväxten i världen under denna tioårsperiod ökade emellertid förbrukningen per capita endast med ca 30 % och uppgick 1965 till 1,1 ekvivalenta oljeton (toe). Ökningstakten varierar givetvis

mellan olika delar av världen. Lägst var den i Västeuropa och Nordamerika, vilket sammanhänger med att dessa områden redan i utgångsläget 1955 hade en hög energiförbrukning. Högsta ökningstakten har rått inom öststaterna.

Förbrukningen av kol, som länge har haft den största marknadsandelen av de primära energiformerna, har hittills ökat i absoluta tal men kolets relativa betydelse är i avtagande. Inom de europeiska OECD-länderna har kolets betydelse minskat även absolut sett. Trots statligt stöd har utvinnings- och transportkostnaderna för kol inte kunnat utvecklas lika gynnsamt som för olja. Inom Västeuropas kolproducerande nationer har minskningen av kolproduktionen vållat problem, inte minst av social karaktär. 1965 svarade kolet för 43 % av världens behov av primär energi. För Nordamerika var motsvarande siffra endast 23 % men i Europa inkl Sovjet så hög som 55 %. I Europa har dock som nämnts kolets andel minskat starkt under den senaste femårsperioden.

Olja och naturgas har genom nya fyndigheter och rationaliserade transporter i form av pipelines och stora tankfartyg, stärkt sin konkurrenskraft och förmått expandera både relativt och absolut. 1965 svarade olja

¹ Statistiska data för avsnitten 3.1 och 3.6 har hämtats ur Energy Policy, Problems and Objectives, OECD, Paris 1966 och 1969 års revision härav samt ur National Surveys of Energy Resources, World Power Conference, Moskva 1968.

och naturgas för 37 resp 17 % av världens behov av primär energi. För Nordamerika var motsvarande siffror 41 resp 34 % och i Europa inkl Sovjet 33 resp 10 %.

Atomkraften som på senaste tid tagit upp konkurrensen med kol och olja vid produktion av elenergi har ännu en obetydlig marknadsandel. Även vattenkraftens andel i världens totala energiförsörjning är obetydlig. Tillsammans var vattenkraftens och atomkraftens andel av världens totala energimarknad 1965 endast drygt 2 %.

En trend på energimarknaden är att en allt större del av den primära energin omvandlas till elkraft. För hela världen ökade under perioden 1960—1965 konsumtionen av primär energi med 24 % medan elkonsumtionen ökade med 46 %.

Energiförbrukningen per capita varierar mycket kraftigt mellan olika delar av världen, som framgår av följande tabell. Denna avser förbrukningen av primär energi 1965 uttryckt i ekvivalenta oljeton, toe.

Världen	1,1 toe per capita
Nordamerika	6,5
Sverige	3,5
Europeiska OECD	2,3
Sovjet och Östeuropa	2,4
Japan	1,5
Syd- och Latinamerika	0,6
Afrika och Mellanöstern	0,3
Fjärran Östern exkl Japan	0,1

En höjning av de folkrika utvecklingsländernas energiförbrukning till en nivå som svarar mot levnadsstandarden i industriländerna kommer att medföra behov av oerhörda energikvantiteter.

3.2 Behovsanalys och -prognos för Sverige

Energikommittén har som nämnts låtit utföra en prognos över energiförsörjningen i Sverige till 1975 med tendensbedömning även till 1985. Prognosen bygger på en analys av energiförbrukningen perioden 1955—65. Rapporten Sveriges energiförsörjning 1955—1985, Finansdepartementet, stencil 1967: 8, utkom i september 1967. I detta kapitel ges endast ett kort sammandrag. För uppgifter om den detaljerade

strukturen i energiförbrukningen hänvisas till själva rapporten.

3.2.1 Allmänna förutsättningar

Prognosrapporten redovisar den slutliga energiförbrukningen på de tre huvudkonsumentgrupperna industri, samfärdsel och övrigt. Övrig-gruppen domineras av fastighetsuppvärmning och övrig energiförbrukning i bostäder och andra byggnader. De olika energiformerna uppdelas i två huvudgrupper, bränsle och elektricitet. Med hänsyn till svårigheten att åstadkomma en invändningsfri omräkningsfaktor mellan dessa, har de i efterfrågeanalyserna så långt möjligt behandlats åtskilda. De använda enheterna är miljoner ekvivalenta oljeton (Mtoe) och miljarder kWh (TWh).

Arbetsgruppen har utgått från samma grundläggande förutsättningar som 1965 års långtidsutredning, SOU 1966: 1 med bilagor. Den totala folkmängden har sålunda beräknats öka med i genomsnitt 0,8 % per år till 8,4 miljoner 1975 och 9,0 miljoner 1985. Bruttonationalprodukten och den totala industriproduktionen har förutsatts få en genomsnittlig ökningstakt på 4 resp 5 % per år.

Vid energibehovsuppskattningen för tiden 1975—1985 har tillämpats likartade samband mellan energiförbrukning och industriproduktion, samfärdsel, bostadsbestånd m m som för den egentliga prognosen till 1975. Den vid prognosens utarbetande gällande prisrelationen mellan olja och elkraft har förutsatts i stort sett bestå oförändrad.

Två varianter beträffande relationen mellan bränslen (olja) och elkraft har tagits med. Till variant 1 har sammanförts de antaganden som för olika konsumenthuvudgrupper medför att högre el- och lägre oljeförbrukning kan förväntas medan variant 2 inrymmer lägre el- och högre oljeförbrukning.

3.2.2 Industri

De mest energikrävande branscherna inom industrin är massa- och pappersindustri,

järn- och metallverk, verkstäder samt jord- och stenindustri. Analysen för perioden 1955—1965 visar, att det råder i stort sett rätlinjiga samband mellan ökningen i produktionsvolymen och bränsle- resp elförbrukningen för flertalet branscher. Den specifika bränsleförbrukningen väntas dock minska dels med ökad produktionsvolym och dels med tiden på grund av teknik- och strukturförändringar. Den specifika elförbrukningen väntas däremot hålla sig relativt konstant. Prognosen är baserad på dessa förutsättningar.

Oljeprodukter väntas under prognosperioden fortsätta att vara industrins dominerande energislag och beräknas, liksom elkraften, öka i snabbare takt än övriga bränslen, dvs kol och koks, gas och inhemska bränslen. Industrins totala energiförbrukning väntas växa något långsammare än den totala industriproduktionen. Efter 1975 väntas bränsleförbrukningen öka långsammare än tidigare på grund av en förväntad dämpad expansion för den tunga industrin. Elkraftsefterfrågan väntas växa i ungefär samma snabba takt som hittills. Detta hänger samman med införandet av nya arbetsbesparande produktionsmetoder, vilket framför allt väntas beröra verkstadsindustrin och den kemiska industrin.

Energikostnaden utgör i medeltal ungefär 3 % av saluttillverkningsvärdet på industrins produkter. Variationerna mellan olika branscher är emellertid stora. Cementindustrin, tegelbruk och kalk- och kritbruk har energikostnadsandelar på över 20 %, kemisk industri, träsliperier och järn- och stålindustri har 10 % och verkstadsindustrin har en energikostnadsandel på 1,5 %.

Med hjälp av internationell statistik kan konstateras att energikostnaden genomsnittligt är låg för svensk industri, betydligt lägre än i de flesta andra industriländer.

En särskild undersökning har gjorts för att uppskatta energiinnehållet i dels industriprodukter som importerats till Sverige, dels sådana som exporterats. Undersökningen visar, att produkter som fordrar mycket energi utgör en relativt stor och ökande andel av den svenska exporten. Sveriges nettoex-

Tabell 3:1. Industrins energiförbrukning tiden 1955—1985

	Bränsle		Elkraft	
	Ökning %	Förbrukning Mtoe	Ökning %	Förbrukning TWh
1955—65	4,5		6,3	
1965		8,7		24,6
<i>Prognos:</i>				
1965—75	4,3		5,5	
1975		13,3		42,0
<i>Variant 1</i>				
1975—85	3,0		6,5	
1985		17,5		78,8
<i>Variant 2</i>				
1975—85	4,0		5,0	
1985		19,5		68,3

port av energi genom industriprodukter kan uppskattas till en fjärdedel av den totala energikonsumtionen inom industrisektorn.

3.2.3 Samfärdsel

Till samfärdselgruppen har hänförts dels järn- och spårvägar, dels annan transportverksamhet som kräver motorbränslen av olika slag. Förutom transportverksamhet i vanlig mening har även fiskerinäringen, jordbrukets traktorer o dyl medräknats. Den använda definitionen överensstämmer inte helt med ISIC-klassificeringen¹, där tex endast yrkesmässig verksamhet och ej privatbilismen ingår i samfärdelsektorn. En konsekvent indelning enligt ISIC har emellertid på grund av vissa statistiska svårigheter inte kunnat tillämpas. Det kvantitativt viktigaste avsteget är att expertgruppen tagit med privatbilismen.

Bunkring för utrikes sjöfart samt flygdrivmedel har inte tagits med i vare sig analysen eller prognosen.

Förbrukningen av bensin och motorbrännolja dominerar helt inom samfärdelsektorn. Förbrukningen av elkraft har dock

¹ ISIC = International Standard Industrial Classification of All Economic Activities.

Tabell 3:2. Samfärdselns energiförbrukning

		Prognos				
		1955	1966	1975	1985	1985
Bränsle	Mtoe	1,9	3,7	6,0	variant 1	variant 2
Elkraft	TWh	1,6	1,8	2,2	8,2	8,4
					3,0	2,7

ökat något bl a genom utbyggnad av tunnelbanor. Bilarna svarar nu för ca 85 % av persontransporterna och bussarna för 6 %. För godstransporterna ökar landsvägstransporterna snabbast.

Åren 1955—1965 växte samfärdselns energiförbrukning med ca 5,2 % per år. Ökningstakten beräknas sjunka till 4,8 % per år under perioden 1965—1975 och till 3,1 % under perioden 1975—1985. Oljeprodukternas dominerande ställning väntas bestå.

Antalet privatbilar ökade med i medeltal 17 % per år och antalet invånare per bil gick ned från 10 till 4 under tiden 1955—1965. En liknande ökning väntas fortgå till 1975 men därefter väntas ökningstakten komma att dämpas. Antalet personbilar 1985 uppskattas till 4 miljoner. Därav beräknas i variant 1 att 200 000 bilar kommer att vara eldrivna.

3.2.4 Detaljförbrukning (Övrigt)

Inom gruppen detaljförbrukning ryms alla övriga förbrukare av energi såsom hushåll, jordbruk, sjukhus och skolor, gatu- och vägbelysning, handel m m.

Energiförbrukningen i denna sektor utgjorde år 1965 ca 40 % av landets totala energiförbrukning. Bränsleförbrukningen i sektorn domineras helt av uppvärmning av byggnader inkl varmvattenberedning, ca 85 %. Nära 90 % av hyreshusen och 75 % av småhusen var centraluppvärmda. En markant övergång till eldningsoljor har skett från fasta bränslen, importerade och inhemska.

Vid sidan av eldningsoljor förekommer

viss användning av koks och kol, ved, samt i vissa större städer gas. Fjärrvärme baserad på oljeeldade hetvattentraler eller kraftvärmeverk har vidare fått stor spridning under det senaste decenniet.

Under perioden 1955—1965 ökade bränsleförbrukningen årligen med 5 % medan lokal- och bostadsvolymen endast ökade med 3 à 3,5 %. En av förklaringarna till den snabba förbrukningsökningen torde vara att en omfattande övergång skett till moderna värmesystem, vilket medgivit en fullständigare uppvärmning av sekundära utrymmen. Härutöver torde generellt inomhustemperaturen och även varmvattenförbrukningen ha ökat under perioden.

I prognosen har hänsyn tagits till att det fortfarande finns många bostäder som har lägre värmestandard än de moderna bostäderna. Fortsatt modernisering väntas påverka ökningen av värmeförbrukningen fram till 1975. Därefter väntas förbrukningsökningen följa ökningen i byggnadsvolym.

En fortsatt övergång från fasta till flytande bränslen väntas ske. Beträffande elektrisk lokaluppvärmning har olika förväntade värden redovisats i varianterna 1 och 2 varvid variant 1 för år 1975 räknar med 400 000 elvärmda småhus och variant 2 med 120 000.

Elkonsumtionen för annan detaljförbrukning än uppvärmning av permanenta bostäder ökar snabbt. Härtill bidrar tex den starka ökningen av antalet fritidshus, jordbrukets och hushållens mekanisering och en allt högre belysningsstandard. I prognosen har man kalkylerat med en årlig ökning på 7,5 % fram till 1975 och 8 % fram till 1985.

Tabell 3: 3. Detaljförbrukning

Energislag	1955	1965	Variant 1 prognos		Variant 2 prognos	
			1975	1985	1975	1985
Lokaluppvärmning:						
Bränsle, Mtoe:						
Oljeprodukter	2,2	7,5	12,1	13,6	13,1	16,2
Stadsgas	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3
Kol och koks	2,0	0,4	0,1	—	0,1	—
Inhemska bränslen	1,1	0,6	0,1	—	0,1	—
Totalt bränsle	5,4	8,7	12,5	13,9	13,5	16,5
Elvärme, TWh (inkl. fritidshus)	—	0,6	10,6	24,0	6,4	14,0
Övrig elkraft, TWh	5,8	12,7	24,9	53,5	24,9	48,0
Totalt elkraft	5,8	13,3	35,5	77,5	31,3	62,0

3.2.5 Totalt energibehov

Huvudgruppernas bränsle- resp elförbrukning visas i diagrammen 3: 1 och 3: 2. Det sammanlagda energibehovet enligt sektorsprognoserna redovisas i tabell 3: 4.

Under perioden 1955—1965 ökade

bränsleförbrukningen årligen med 5 %. Fram till 1975 antas att ökningen dämpas något, till 4,2 à 4,5 % per år. Därefter förutses en ökningstakt på endast 2,3 till 3,1 % per år. Detta hänger bl a samman med att höjningen av uppvärmningsstandarderna till modern nivå och övergången från järnvägs-

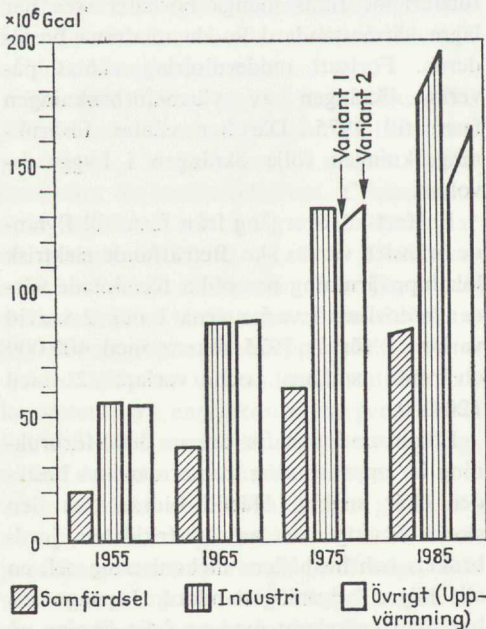


Diagram 3: 1. Huvudgruppernas bränsleförbrukning

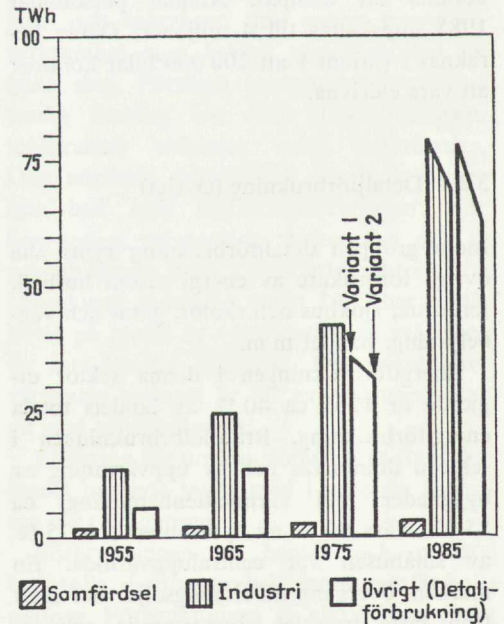


Diagram 3: 2. Huvudgruppernas elförbrukning

Tabell 3: 4. Totalt energibehov

	1955	Ökn. %	1965	Ökn. %	1975 1	Ökn. %	1985 1	Ökn. %	1975 2	Ökn. %	1985 2
Bränslen, Mtoe	13	5,0	21	4,2	32	2,3	40	4,5	33	3,1	44
Andel olja, %	54		77		85		86		86		88
Elkraft, TWh	24		46		90		180		85		150
Förbrukad energi	21	6,7	40	7,2	80	7,2	159	6,7	75	5,8	133
Överförings- förluster	3		6		10		21		10		17

transporter till vägtrafik i huvudsak väntas ha fått sin största effekt före 1975. Oljeprodukternas andel av bränsleförbrukningen fortsätter att öka.

Elkonsumtionen väntas tillväxa betydligt snabbare än bränsleförbrukningen. Detta överensstämmer med utvecklingen i andra högt industrialiserade länder. Prisutvecklingen för de konkurrerande energiformerna kommer emellertid att ha stor betydelse. Framför allt torde detta gälla på uppvärmningsområdet.

Som tidigare sagts omfattar energibehovsberäkningen inte flygdrivmedel eller bunkring för utrikes sjöfart och inte heller bränslen som används för annat än energi, som smörjolja, asphalt etc. Denna konsumtion, huvudsakligen oljeprodukter, uppgick 1965 till 2 Mtoe.

3.3 Energibalanser

Energiförsörjningen omfattar flera led, såsom produktion, import, omvandling, transport och nyttiggörande. Eftersom förluster uppstår i de olika leden krävs att de energikvantiteter som anskaffas är större än konsumenternas behov av nyttoenergi. För att illustrera hela energiförsörjningens uppbyggnad kan en sk energibalans upprättas. Av denna framgår:

anskaffning = produktion och import av primära eller sekundära energibärare

förädling = energiomvandling, som äger rum i oljeraffinaderier, kraftverk, värmeverk, gasverk

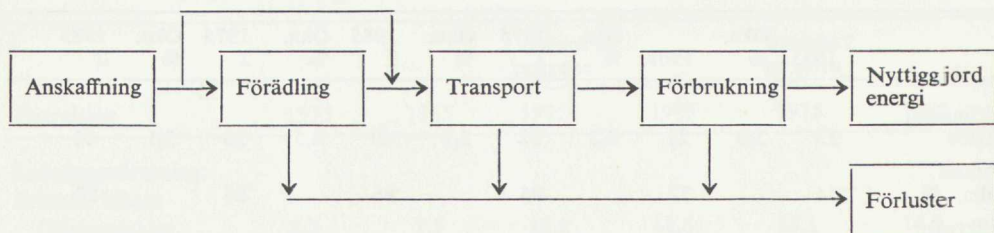
förluster = förädlingsförluster samt produktutfall av icke energivärderade produkter, distributionsförluster, omvandlingsförluster hos konsumenterna

nyttiggjord energi hos konsumenterna = anskaffning minus förluster

De i naturen tillgängliga energiformerna, som nämnts primär energi, utgörs av vattenkraft, ved, torv, kol, råolja, naturgas, uran etc. Genom omformning erhålls sekundär eller förädlad energi, dvs elektricitet, stads-gas, ånga, hetvatten, koks, raffinerade oljeprodukter, tryckluft m m. Den nyttiggjorda energin — belysning, mekaniskt arbete, värme etc — erhålls genom omvandling av primär eller sekundär energi, ofta med stora förluster.

Den energiförbrukning som redovisats tidigare i kapitlet avser den energimängd som konsumenten disponerar för omvandling till nyttoenergi och inte den nyttiggjorda energin. Denna skillnad är väsentlig, eftersom förlusterna vid omvandlingen varierar inom vida gränser beroende på energiform, användningsområde och utrustning. Kännedomen om verkningsgraderna i dessa processer är för närvarande bristfällig. Vid tidigare försök att framställa energibalanser har det sista omvandlingsledet i energiflödet från primär-

Fig. 3:1. Schematiskt diagram över flödet i energibalansen



energi till nyttiggjord energi därför inte behandlats. En ökad kännedom om representativa verkningsgrader måste emellertid anses angelägen för att energiförbrukningens variation med förbrukningsobjektens volymmässiga tillväxt och strukturella förändring-

ar skall kunna studeras. Till detta kommer svårigheten att jämföra energislag av olika förädlingsgrad.

Expertgruppen har försökt lösa dessa problem genom att i sina energibalanser sätta verkningsgrader på energins nyttiggörande hos konsumenterna. Inom varje konsumenthuvudgrupp har således medelvärden uppskattats på nyttiggörandegraden vid den slutliga användningen för redovisade energislag. Värdena har framkommit efter bli konsultationer med företag som har erfarenheter från olika energianvändningsområden.

Energibalanser har upprättats för åren 1955, 1965, 1975 och 1985 och redovisas utförligt i prognosrapporten. Balansen har förenklats så att endast omvandlingen i

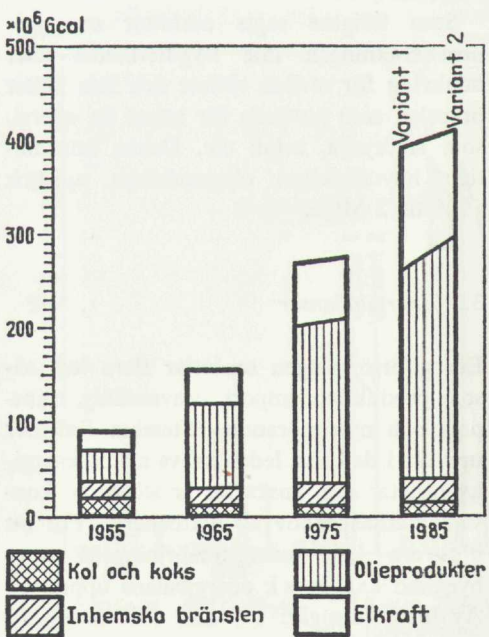
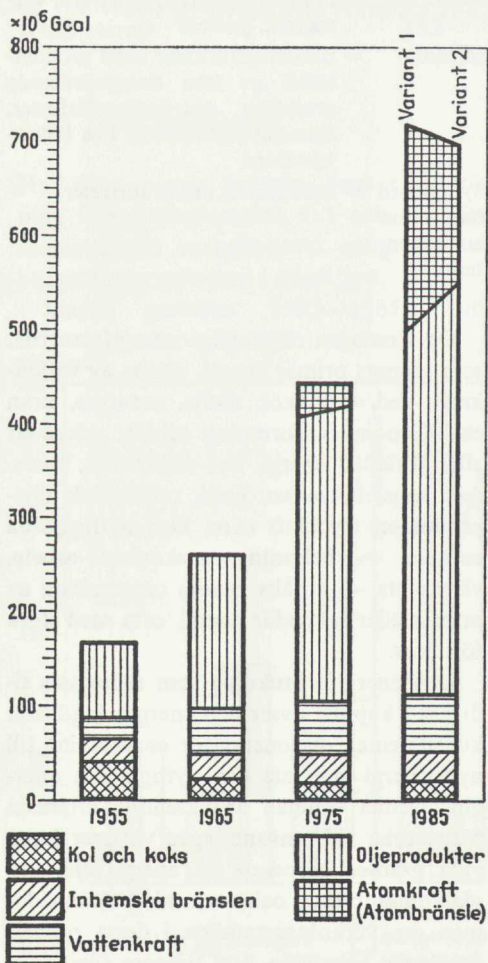


Diagram 3:3. Tillförd energi fördelad efter energislag

Diagram 3:4. Nyttiggjord energi fördelad efter energislag

kraftverk och gasverk har tagits med medan man för koks och olja redovisar de förädlade produkterna på tillförselsidan, eftersom dessa till största delen importeras i förädlad skick. Verkningsgrader har åsatts energiformerna vid omvandling och nyttiggörande.

Fördelningen mellan de ingående energislagen på tillförselsidan karakteriseras av att behovsökningen väntas bli täckt av i huvudsak oljeprodukter och atomkraft. Atombränslen förutsätts användas för elframställning. Vid beräkning av atomkraftverkens verkningsgrad, som har satts till 30 à 35 %,

har endast det termiska men ej det nukleära omvandlingsledet tagits med. — Nyttiggörandegraden hos konsumenterna väntas öka med tiden.

I diagram 3:3 och 3:4 redovisas tillförd resp nyttiggjord energi för åren 1955, 1965, 1975 och 1985. I tabell 3:5 redovisas som exempel prognosen för energibalans 1975 enligt variant 1.

Enligt prognosen kommer oljetillförseln att fortsätta öka i snabb takt samtidigt som vattenkraftproduktionen stagnerar. Den totala tillförseln av kol och koks, ved, torv

Tabell 3:5. Sveriges energibalans 1975. Prognosvariant 1, Mtoe

Tillförsel

Energikälla	Bruttoenergi	Omvandling			Tillförd de slutliga förbrukarna
		Elektricitet	Stadsgas	Förluster	
<i>Produktion:</i>					
Inhemska bränslen	2,8	—	—	—	2,8
Vattenkraft	5,8	— 4,9	—	— 0,9	—
Summa	8,6				
<i>Import:</i>					
Råolja, oljeprodukter	30,7	— 1,8	— 0,2	— 1,7	27,0
Kol och koks	1,8	—	—	—	1,8
Summa	32,5				
Atombränslen	3,4	— 1,0		— 2,4	—
<i>Omvandlad energi:</i>					
Elektricitet		7,7		— 0,9	6,8
Stadsgas			0,2	— 0,0	0,2
Summa	44,5			5,9	38,6

Förbrukning

Energikälla	Industri		Samfärdsel		Övrigt		Nyttiggjord energi	Förluster vid användn. tillfället
	Netto	Förluster	Netto	Förluster	Netto	Förluster		
Inhemska bränslen	2,0	0,6	—	—	0,1	0,1	2,1	0,7
Oljeprodukter	7,0	1,9	1,4	4,6	8,4	3,7	16,8	10,2
Kol och koks	1,3	0,5	—	—	0,0	0,0	1,3	0,5
Elektricitet	3,5	0,1	0,2	0,0	2,9	0,1	6,6	0,2
Stadsgas	—	—	—	—	0,2	0,0	0,2	0,0
Summa	13,8	3,1	1,6	4,6	11,6	3,9	27,0	11,6

och massalutar förblir i stort sett oförändrad. Atomkraften väntas expandera snabbt från 1970-talets mitt för att år 1985 vara landets efter oljeprodukter dominerande energislag. Då atomkraften som ovan nämnts förutsatts endast nyttiggöras i form av elkraft, väntas den få en verkningsgrad av 30 à 35 %, och omvandlingsförlusterna kommer då att bli alltmer märkbara i energibalansen. Atomkraftvärmeverk kan dock i växande utsträckning komma i bruk under perioden 1975—85, vilket i viss mån skulle motverka en sådan utveckling. Denna fråga återkommer i kapitel 8.

3.4 Inhemsk energikällor

Som närmare kommer att diskuteras i kapitlet om energiberedskap kan det växande energibehovet inte täckas med nu kända inhemska energitillgångar. En kort genomgång av förhållandena utvisar följande.

Koltillgångarna i Sverige är små och av låg kvalitet. De kända reserverna uppgår till ca 60 milj ton. De totala resurserna antas vara något högre, eller ca 90 milj ton. Den inhemska produktionen var omkring 0,3 milj ton per år tills kolbrytningen upphörde 1966.

Torvreserverna antas uppgå till 9 miljarder ton. Den kvantitet som är relativt lätt att utvinna uppskattas till 400 milj ton. Tillverkningen av torvbriketter upphörde 1968.

Virkestillgångarna uppskattas till 2,3 miljarder m³ med en årlig tillväxt på 78 miljoner m³ motsvarande 12 Mtoe. Vedens användning som bränsle minskar stadigt men har fortfarande viss betydelse på landsbygden. Vid massaindustrierna tillvaratas lutar som framkommer vid produktionen. Huvudparten härav används som bränsle, år 1965 motsvarande ca 1,5 Mtoe/år.

I de stora mellansvenska skifferförekomsterna finns betydande urantillgångar. I Västergötland uppskattas tillgångarna till 3 miljarder ton malm med 0,03 %, dvs. ca 900 000 ton uran och i Närke finns 700 milj ton malm med 0,02 %, dvs ca 150 000

ton uran. Man räknar med att högst ca 300 000 ton kan utvinnas till en kostnad ned emot 10 dollar per lb uranoxid¹ vid utvinning i stor skala. Detta är högre än nuvarande världsmarknadspris på uran. Ett uranverk med årskapacitet ca 120 ton uran har uppförts i Ranstad vid Billingen. Försöksproduktion har pågått sedan 1966 och ett treårigt utvecklingsprogram beslöts av riksdagen 1969. Prospekteringen efter ytterligare tillgångar har intensifierats.

Sverige har f n inga kända förekomster av olja eller naturgas utom den olja som finns bunden vid skiffern i vissa förekomster. De totala skifferoljereserverna uppskattas till 880 miljoner ton. Den under andra världskriget startade produktionen av skifferolja, 100 000 m³ per år, upphörde 1965. Ett nybildat halvstatligt bolag, Oljeprospektering AB, har påbörjat arbeten för att prospektera efter olja och naturgas i Sverige och på den svenska delen av kontinentalsockeln.

Produktionen av stadsgas och koksugns-gas uppgår till ca 500 miljoner m³ per år och är baserad på importerade bränslen. Produktionen av gasol², likaledes baserad på importerade bränslen, uppgår till ca 100 000 ton.

Elproduktionen i Sverige uppgick 1968 till drygt 56 TWh varav ca 49 TWh producerades i vattenkraftstationer. Den utbyggda effekten uppgick vid årets slut till ca 13 500 MW varav ca 3 000 MW i värmekraftverk. Värmekraft producerades under 1968 både i kondensverk 3,6 TWh och i mottrycksverk 3,7 TWh. Normalårsproduktionen i de vid 1969 års utgång utbyggda vattenkraftverken utgör ca 52 TWh. Tillskotten från de vattenkraftverk som f n är under utbyggnad blir ca 5 TWh.

En inventering av vattenkrafttillgångarna i Sverige har givit resultatet att den totala naturliga energin uppgår till ca 200 TWh

¹ I prisangivelser för uran används enligt internationell praxis U.S. dollar per pound uranoxid. 10 \$ per lb uranoxid = 135 kr/kg uran.

² Gasol eller flaskgas erhålls bl a vid raffinering av råolja och utgörs av de gasformiga kolvätena propan och butan samt liknande kolväten.

per år. Med en verkningsgrad på 84 % innebär det ca 165 TWh per år. Därav har det tidigare ansetts ekonomiskt rimligt att utnyttja 80—90 TWh. Utvecklingen på värmekraftområdet väntas emellertid resultera i att en lägre andel, omkring 60 TWh, av vattenkrafttillgångarna kan anses som ekonomiskt lönsamma energikällor.

3.5 Import av energi

Eftersom f n vattenkraften är den enda inhemska energikällan av större ekonomisk betydelse tillgodoses huvuddelen omkring 70 % av vår energiförsörjning med import. Importens andel kommer att öka genom att vattenkraften nu i stort sett är utbyggd och genom att användningen av inhemska bränslen stagnerar.

Av de importerade bränslena dominerar oljeprodukterna. Den importerade oljan har främst sitt ursprung i råolja från Främre Orienten, även om de raffinerade produkterna huvudsakligen kommer från Västeuropa. Importen från Östeuropa har ökat kraftigt.

Importen av fasta bränslen har minskat såväl totalt som relativt sedan 1950-talet. År 1968 uppgick importen till 2,8 milj ton, varav 1,1 milj ton koks. En stabilisering på denna nivå förutses.

Beträffande atombränslen kan sägas, att behovet nästan uteslutande kommer att täckas genom import under 1970-talet. Utvecklingen på längre sikt kan möjligen leda till en ökad inhemska andel, men det är f n svårt att förutsäga något härom. Bl a måste resultaten avvaktas av nuvarande inhemska och internationella prospekteringsverksamhet. Även utvecklingen på reaktorsidan och fördelningen mellan olika huvudtyper av reaktorer i kraftsystemet får stor betydelse för importbehovet.

3.6 Den internationella marknaden

Inom OECD sammanställdes 1966 en prognos över världens behov av primär energi

fram till 1980. Prognosen visade på en ökning med 4,9 % per år och angav följande totala förbrukning.

		1960	1970	1980
Hela världen	Mtoe	3 105	5 100	8 200
Sverige	Mtoe	21	34	56
därav import	Mtoe	15	26	47

Den översyn av prognosen som gjordes 1969 — avseende endast de till OECD anslutna länderna — pekar inte på några anmärkningsvärda förändringar i den totala bilden. Däremot har fördelningen mellan energislagen utvecklats i något annan riktning för OECD-länderna än man beräknade 1966. Framför allt har oljeimporten stigit snabbare än förutsett och utvecklingen för naturgas också varit snabbare än beräknat, medan den inhemska bränsleproduktionen utom i Nordamerika fallit tillbaka jämfört med prognosen. I fråga om speciellt atomkraftutvecklingen förutses ingen ändrad siffra för Europa år 1980, även om utvecklingen varit något långsammare än beräknat till år 1970. För Japan förutses en fördubbling av atomkraftprognosen till år 1980. — Frågan om att göra en ny prognos övervägs f n inom OECD.

Om man bortser från ekonomiska faktorer är världens energitillgångar praktiskt taget outtömliga. Nya fynd av fossila bränslen och atombränsle görs ständigt. Tekniken att utvinna och använda bränslena förbättras. Atomkraften utvecklas till att svara för en betydande och på sikt dominerande del av energiförsörjningen. Möjligheten till nu helt oförutsedda innovationer bör rimligen vara stor. Huvudproblemet är inte risken för att resurserna skall uttömmas utan hur energibehovet skall tillgodoses på bästa sätt.

Tillgången på kol är mycket god, i första hand i Nordamerika, i Västeuropa och i Sovjet. De kända resurserna uppgår till 600—2 400 miljarder ton och den totala tillgången uppskattas vara 5—10 gånger större. Det lägsta av dessa värden, 600 miljarder ton, motsvarar ca 400 000 Mtoe eller 250 gånger nuvarande årliga kolproduktion.

De kända reserverna av olja är fördelade med 61 % på Främre Orienten, 19 % på

Nord- och Latinamerika, 9 % på Sovjet och Öststaterna och 8 % på Afrika. Med nuvarande utvinningsmetoder anses de kända reserverna uppgå till 53 miljarder ton, vilket motsvarar ca 25—30 gånger nuvarande årliga produktion. Under många år har de kända reserverna fortgående ökat. De nya fynden har varit större än utvinningen.

För naturgasen är de kända reserverna uppskattade till storleksordningen 30 000 miljarder m³, motsvarande drygt 25 000 Mtoe. Av detta hänför sig 2 600 miljarder m³ till de senaste årens fynd i Nordsjöområdet. I övrigt finns de stora tillgångarna i Nordamerika, Afrika, Främre Orienten och Sovjet. Den kända tillgången, som är ca 40 gånger så stor som nuvarande årliga förbrukning, anses vara mycket approximativt beräknad.

Världens totala tillgång på klyvbart atombränsle är oerhört stor, men på teknikens nuvarande ståndpunkt är det bara de ekonomiskt mest lättillgängliga delarna härav som är av intresse. Kända och sannolika tillgångar, som kan utvinnas till en kostnad av högst 10 \$ per lb uranoxid, uppgår till ca 1,5 miljoner ton. Till den dubbla eller tredubbla kostnaden är det sannolikt att kvantiteten kan tiofaldigas. I de termiska reaktorer som f n byggs utnyttjas storleksordningen 1 % av bränslets energiinnehåll. Därvid kan ett ton uranoxid anses motsvara 18 000 toe. Utnyttjningen av bränslets energiinnehåll ökar till 70—75 % i de bldreaktorer som är under utveckling och som väntas bli konkurrenskraftiga under 1980-talet. Ett ton uranoxid motsvarar i sådant fall ca 1,4 Mtoe.

Med den snabbt ökande atomkraftutbyggnad som nu förutses kan uranet i lägsta prisklassen komma att vara förbrukat någon gång i mitten av 1980-talet. Genom den förväntade utvecklingen på bldreaktorområdet och denna reaktortyps relativa okänslighet för uranpriset förutses emellertid en kommande uranprishöjning inte medföra något hinder för atomkraftens fortsatta expansion. Större uranfyndigheter finns i USA, Kanada, Sydafrika, Sverige och sannolikt även i Sovjet.

Övriga energiformer har huvudsakligen lokalt intresse. Detta gäller även vattenkraften som internationellt sett endast svarar för en mycket liten del av energiförsörjningen.

De framtida prisrelationerna mellan energiformerna har inom OECD förutsatts bli sådana att kolet fortsätter att förlora marknadsandel. För naturgasen förutses en ungefär konstant marknadsandel under det att oljan kommer att öka sin redan förut stora andel till storleksordningen 50 % 1980. Slutligen förutses genombrott för atomkraften under 1970-talet med en snabbt växande marknadsandel som nått ca 7 % år 1980.

Den internationella utvecklingen företer således stora principiella likheter med den utveckling som har prognoserats för Sveriges del. Världsmarknadsmässiga förutsättningar för att den förutsedda utvecklingen i Sverige skall kunna komma till stånd synes föreligga.

4.1 Inledning

Förhållandena på de olika delarna av energimarknaden skiljer sig avsevärt från varandra när det gäller såväl marknadsstruktur som konkurrensförhållanden och prisbildning. I det följande ges en tämligen ingående redogörelse för de viktigaste delmarknaderna, nämligen elkraft och oljeprodukter. För kol och koks samt gas ges en mer summarisk översikt. Slutligen redovisas vilken konkurrens som förekommer mellan olika energislag, varvid värmemarknaden ägnas speciellt intresse. Statistiska uppgifter om el- och oljemarknaderna är delvis hämtade från betänkandena Eldistributionens rationalisering, SOU 1968: 39, och Oljebranschen, SOU 1966: 21. Eftersom dessa uppgifter fortfarande i stora drag ger en god bild av marknadernas fördelning har kommittén inte ansett det nödvändigt att ta upp det omfattande arbete som skulle krävas för att i detalj aktualisera dem.

Följande huvudsakliga inskränkningar i näringsfriheten finns på energiområdet.

För att efterforska eller utvinna kol, olja, gas, oljeskiffer och uran liksom för att uppföra vatten- eller atomkraftanläggningar krävs tillstånd enligt särskild lagstiftning. Tillstånd fordras också för rätt att få överföra eller distribuera elektrisk kraft. Med undantag för säkerhetsföreskrifter saknas i övrigt särskild lagstiftning som reglerar verksamheten inom energisektorn.

Allmänt kan konstateras att syftet med den lagstiftning som reglerar utvinning av naturtillgångar varit att stimulera och underlätta exploatering av tillgångarna samtidigt som upptäckarens, markägarens, den närbelägna omgivningens och det allmännas intressen skall tillvaratas. Någon företrädesrätt för staten till naturtillgångarna medger inte lagstiftningen med undantag för vissa begränsade möjligheter enligt vattenlagen. Ytterligare ett undantag är kontinentalsokkeln och den rätt till kronoandel som regleras i gruvlagen samt institutet statsgruvefält.

Syftet med den lagstiftning som reglerar förädling av atombränsle och den lagstiftning som reglerar distribution av elektrisk kraft är delvis av något annorlunda karaktär.

Genom 1956 års atomenergilagstiftning avsågs således att ge staten insyn och kontroll över bearbetning och användning av uran och annat atombränsle ur säkerhets-synpunkt samt av försvars- och utrikespolitiska skäl. Vidare åsyftades en samordning av finansiella, personella och tekniska resurser under atomenergins utvecklingsskede.

Genom lagstiftningen om elektriska distributionsanläggningar eftersträvas dels att från elkonsumentens synpunkt säkerställa ändamålsenlig elförsörjning på skäligen villkor, dels att allmänt sett åstadkomma en planmässig och rationell distribution, dels att genom säkerhetsbestämmelser undanröja

de med elektriciteten förknippade faromomenten.

Koncession enligt ellagen ges antingen som linjekoncession och avser då en ledning med en i huvudsak bestämd sträckning, eller som områdeskoncession för ledningsnät inom visst område. Koncession får meddelas bara under förutsättning att anläggningen är behövlig och förenlig med en planmässig elektrifiering. I fråga om områdeskoncession för yrkesmässig distribution fordras dessutom att området utgör lämplig enhet och att sökanden är lämplig att utöva sådan verksamhet. Koncession meddelas för viss tid, högst 40 år eller om särskilda skäl finns högst 60 år. Koncession får inte överlåtas utan särskilt medgivande.

4.2 *Elkraft¹*

4.2.1 Marknadsstruktur

Värdet, exkl energiskatt, av till slutliga avnämare levererad elenergi uppgick år 1965 till ca 2,5 miljarder kr, varav 1,5 miljard kr hänförde sig till försäljning av lågspänd kraft och 1,0 miljard kr till försäljning av högspänd kraft. Detta motsvarar genomsnittspris av 10,3 resp 3,7 öre/kWh. Eldistributionsutredningen har uppskattat att kostnaderna per år i nuläget, inkl företagets vinster, fördelar sig med ca 1 150 milj kr på produktionen och med 1 350 milj kr på distributionen. Av den senare kostnaden faller på stam- och regionalledningar 440 milj kr samt på Orts- och lågspänningsledning 910 milj kr.

Elkraft produceras av statens vattenfallsverk, av ett antal industriföretag och av särskilda kraftföretag, som är enskilda eller kommunala. De sistnämnda drivs antingen som bolag eller affärsverk. De större städerna har fått ökade möjligheter att själva producera elkraft genom utbyggnader av kraftvärmeverk. Dessa städer blir därigenom mer eller mindre självförsörjande i fråga om elkraft. Vissa av dessa utbyggnader sker eller planeras ske i samarbete mellan staden och kraftleverantören, vilket förbättrar för-

utsättningarna att infoga kraftvärmeverket i det samkörande kraftsystemet.

Utmärkande för vattenkraften har bl a varit att de olika utbyggnadsprojekten inte varit större än att de kunnat byggas av ett ensamt företag eller — ofta beroende på äganderätten till råkraften — av ett fåtal företag i samverkan. Det har alltså funnits stort utrymme för kraftföretagen att operera var för sig. Övergången till värmekraft, och i synnerhet atomkraft, innebär i detta avseende en påtaglig förändring.

Den ekonomiska nödvändigheten att bygga stora aggregat har fört med sig att flera intressenter slår sig samman i produktionsbolag med uppgift att bygga och driva ett värmekraftverk. Exempel härpå är de kraftverk som nu byggs i Karlshamn, 2×340 MW oljekraft, och Oskarshamn, 400+580 MW atomkraft, med kommunala och enskilda kraftföretag som intressenter. På produktionsidan kan således nya företagskonstellationer emotses. Vidare kan företagsfusioner aktualiseras. Under senare år har sålunda tre större fusioner ägt rum inom svensk kraftindustri.

Inom kraftproduktionen är alltså olika företagsformer och företag med skiftande bakgrund företrädda. Vissa produktionsbolag ägs gemensamt av olika kraftföretag. Kommuner kan därvid ha betydande minoritetsintressen. I andra fall har staten eller kommuner majoriteten. Om hänsyn tas till olika former av gemensamt ägande, visar det sig att de åtta största intressenterna svarar för ca 90 % av den producerade kraften. Fördelas produktionen i stället efter slag av ägare framgår att vid sidan av statens vattenfallsverk med ca 45 % svarar kommunala företag för ca 15 % och övriga företag för ca 40 % av kraftproduktionen.

Kraftindustrin har ett samarbetsorgan, Centrala Driftledningen, CDL, med uppgift att under fred verka för en rationell kraftproduktion och kraftdistribution och att

¹ För en i vissa delar mer utförlig redogörelse över eldistributionen hänvisas till eldistributionsutredningens betänkande, SOU 1968: 39, där vissa statistiska data finns om företagsstruktur, priser m m.

medverka vid planläggningen av kraftushållningen under krig. Inom CDL sker bl a samplanering för lokalisering av större kraftproduktionsanläggningar. Under krig svarar CDL som myndighet för kraftförsörjningen.

Produktionsanläggningarna är direkt eller indirekt anslutna till det riksomfattande stamlinjesystemet. Genom den samkörning som produktionsbolagen tillämpar kan skillnaden i sammansättningen av företagens produktionsanläggningar och tillfälliga skillnader i vattentillgång beaktas, i syfte att åstadkomma den totalt erforderliga produktionen till så låg kostnad som möjligt. I praktiken sker detta genom ett omfattande kraftutbyte via en »kraftbörs». Villkoren för deltagande i och principerna för samkörningen är uppställda och övervakade av den sk Samkörningsnämnden.

I den etablerade samkörningen enligt provavtal år 1965 ingår statens vattenfallsverk, Krångedegruppens Samkörning AB — intressenter Krångede AB, Sydsvenska Kraft AB, AB Bergslagens Gemensamma Kraftförvaltning, AB Örebro Kraftförmedling, Stockholms Elverk — Stora Kopparbergs Bergslags AB, Voxnans Kraft AB, Värmlands Lednings AB, Bålforsens Kraft AB, Grängeverkens AB och Skellefteå Stads Elverk.

Export och import av el över förbindelserna med Finland, Norge och Danmark utgörs i första hand av samkörningsutbyte men även av speciella fasta leveranser. Export- och importverksamheten utgör ett led i kraftföretagens strävan att åstadkomma elproduktion på mest rationella sätt men utgör däremot i stort sett inte något självständigt marknadsalternativ för elkonsumenten. Samkörningsledningarna ägs huvudsakligen av statens vattenfallsverk men utnyttjas också av andra företag.

Första ledet i distributionskedjan utgör stamlinjenätet, bestående av överföringsanläggningar för 200 kV spänning och däröver. Tillstånd att bygga däri ingående ledningar har sedan 1946 endast beviljats statens vattenfallsverk, som nu äger ca 90 % av nätet. Villkoren för kraftöverföring på stamlinjenätet är reglerade i avtal, som slutits mellan

vattenfallsverket och följande större enskilda och kommunala kraftföretag: Avesta Jernverks AB, AB Bergslagens Gemensamma Kraftförvaltning, Bålforsens Kraft AB, Grängeverkens AB, Gullspångs Kraft AB, Krångede AB, Stockholms Elverk, Sydsvenska Kraft AB, Trafik AB Grängesberg-Oxelösund, Voxnans Kraft AB, Stora Kopparbergs Bergslags AB samt Värmlands Lednings AB. Det första avtalet löpte ut vid årsskiftet 1968/69 och har ersatts med ett nytt avtal för tiden 1969—1992.

Stamlinjenätets utbyggnad och drift övervakas av Stamlinjenämnden, som består av nio ledamöter. Av dessa utser Kungl Maj:t ordföranden samt vattenfallsverket fyra, Krångedegruppens Samkörning AB tre ledamöter och övriga en ledamot.

Den regionala distributionen, till storkonsumenter och återdistributörer, ombesörjs av de kraftproducerande företagen. Visst företagssamarbete förekommer därvid, dels genom hopkoppling av angränsande nät, dels genom krafttransitering på annat företags ledningar. Villkoren för sådant samarbete är i varje enskilt fall reglerat i individuella avtal.

Distributionen till slutliga förbrukare ombesörjs av de kraftproducerande företagen och av ett stort antal distributionsföretag av olika företagstyp: industriföretag, enskilda distributionsföretag, kommunala elverk och bolag samt ekonomiska föreningar. Större industrier inom en återdistributörs område är ofta direkt försörjda av områdets råkraftleverantör.

Antalet distributionsföretag har minskat kraftigt under efterkrigstiden. År 1944 fanns ca 3 500 företag, varav närmare 700 hade mindre än 20 abonnenter. År 1965 hade antalet företag sjunkit till ca 1 500 och fn uppgår det till drygt 1 200. Det är företrädesvis distributionsföreningar, små enskilda distributionsbolag samt distribuerande industriföretag som minskat i antal. Utvecklingen får bl a ses mot bakgrund av att det blivit allt svårare för de små distributionsenheterna på landsbygden att tillgodose moderna krav på leverans kvalitet och driftsäkerhet. Strukturrationaliseringen har drivits på av

statsmakterna främst i samband med koncessionsprövning. De kommunala företagens andel av detaljdistributionen har successivt ökat under efterkrigstiden genom fusioner och nyetableringar samt till följd av urbaniseringsprocessen.

4.2.2 Konkurrensförhållanden och prisbildning

Den gynnsamma prisutvecklingen på olja och den tekniska utvecklingen av värmekraften har i hög grad påverkat konkurrensförhållandena inom elproduktionen. De låga oljepriserna har givit de större kraftkonsumenterna möjlighet att bygga egna produktionsanläggningar som alternativ till kraftköp hos de traditionella kraftföretagen. De låga priserna på tjock eldningsolja har stimulerat de större städerna att i ökad utsträckning gå in för fjärrvärme, vilket i sin tur kan ge möjlighet till produktion av billig mottryckskraft. Konkurrensen mellan egen produktion och köp utifrån är således väl utvecklad.

Utvecklingen av atomkraft ger förväntningar om gynnsam framtida prisutveckling på el genom fortsatt teknisk utveckling och genom fortsatt ökning av aggregatstorleken, vilket medför lägre specifik kostnad. Atomkraften innehåller inte någon fysisk begränsning av det slag som gäller för vattenkraften, utan utbyggnad bör på sikt kunna ske för att tillgodose alla rimliga behov. Kraftindustrin har med utgångspunkt därifrån börjat aktivt marknadsföra sin produkt till alla avsättningsområden där den numera kan konkurrera.

Denna marknadsföring har redan bidragit till avsättningsökning. Inbrytning har därvid skett på det stora avsättningsområde som lokaluppvärmningen utgör. På lokaluppvärmningens område liksom beträffande ett stort antal industriella värmeprocesser konkurrerar elkraften nu direkt med oljan och andra bränslen. Över huvud taget gäller att substituerbarheten mellan olika energiformer är relativt hög för många användningsområden.

Områden där elkraften är praktiskt taget allena rådande är belysning och stationär motordrift samt vissa elektrolytprocesser.

En annan förutsättning för gynnsam framtida utveckling av elpriserna är att överföringskostnaderna kan hållas nere. Även dessa kostnader, som varierar starkt med bl a överföringsavståndet, minskar räknat per kW eller kWh vid ökande anläggningsstorlek. För vattenfallsverkets del har exempelvis genom storleksupptrappning och sänkta driftkostnader överföringskostnaderna för högspänningsleveranser räknat i öre/kWh sjunkit med ca 15 % i löpande penningvärde under en femårsperiod i början av 1960-talet. En liknande gynnsam kostnadsutveckling gäller även för distribution av lågspänd kraft. Överföringskostnadernas utveckling för framtiden har inte studerats lika ingående som produktionskostnaderna. Man bör emellertid kunna räkna med en fortsatt gynnsam utveckling beroende på en sannolik fortsatt rationalisering samt ökning av överföringsbehov och utnyttjningstid.

Atomkraften har även på sikt en stark utvecklingspotential genom fortsatt ökning av enhetsstorlekarna och genom introduktion av bridreaktorerna. Enligt vissa internationella bedömningar skulle dessa faktorer under 1980-talet successivt kunna minska produktionskostnaden med ca 25 %. På längre sikt skulle minskningen kunna bli ändå större.

Atomkraftens väntade frammarsch medför att uranmarknaden blir av intresse för kraftförsörjningen. Marknaden för naturligt uran är fn relativt fri. Västeuropas industriländer och Japan har tecknat långtidskontrakt om köp med USA, Kanada och Sydafrika. Vidare bedrivs en omfattande prospektering. Sverige har hittills klarat sin försörjning genom korttidsköp. På sikt kan det bli ekonomiskt möjligt att utnyttja uranet i de svenska skiffrarna. I en Ranstad-anläggning med kapaciteten ca 550 ton/år har produktionskostnaden beräknats kunna sänkas till nedmot 10 \$/lb, vilket kan jämföras med dagens pris på världsmarknaden som är lägre än 8 \$/lb. Även i Sverige sker

en rätt omfattande prospektering genom Sveriges geologiska undersökning.

När det gäller anrikningen av natururanet är f n USA vår främsta leverantör. Handeln sker inom ramen för bilaterala rege- ringsavtal om samarbete för atomkraftens fredliga användning. Sådana avtal finns med alla leverantörer på världsmarknaden, dvs USA, Storbritannien och Sovjetunionen. Nuvarande anrikningskapacitet i världen be- höver ökas i slutet av 1970-talet. Om utveck- lingsarbetet med gascentrifugmetoden blir framgångsrik skulle en sådan anläggning kunna bli aktuell för Sveriges eller Nordens del. Uppförande av europeiska försöksan- läggningsanläggningar av denna typ är redan beslutat.

För bränsletillverkningen finns redan ett stort antal företag på marknaden. I Sverige finns f n två anläggningar i Västerås och Stockholm, ägda av ASEA-ATOM. En vä- sentlig utbyggnad av Västerås-anläggningen planeras. Vidare planerar ett amerikanskt företag att uppföra en bränsleelementfabrik i Sverige under början av 1970-talet.

För kemisk upparbetning av bestrålade bränsleelement finns större anläggningar i USA, England och Frankrike. En ökning av denna kapacitet fordras under senare hälften av 1970-talet. En europeisk anlägg- ning på multinationell bas är därvid inte utesluten. På sikt kan även en nordisk an- lägning bli aktuell.

Uranprisets inverkan på produktionskost- naden för el har bl a beräknats i 1967 års CDL-studie. En prisändring med 1 \$/lb uranoxid medför en ändring av produ- ktionskostnaden med endast 0,03 öre/kWh. Trots risk för ökat uranpris bedöms bränsle- kostnaden kunna bli bestående eller minska något med tiden på grund av sjunkande pri- ser på framför allt tillverkning av bränsle- element och upparbetning av använt bränsle samt ökat energiutbyte.

Staten utövar på olika sätt inflytande över elförsörjningen, även fränsett det di- rekta engagemanget via vattenfallsverket. Ny- eller utbyggnad av vattenkraftverk och genomförande av vattenregleringar förutsät- ter tillstånd enligt vattenlagen. För byggan- de av atomkraftverk, men ej för andra vär-

mekraftanläggningar, krävs koncession. För distribution av el krävs som nämnts linje- koncession resp områdeskoncession enligt ellagen.

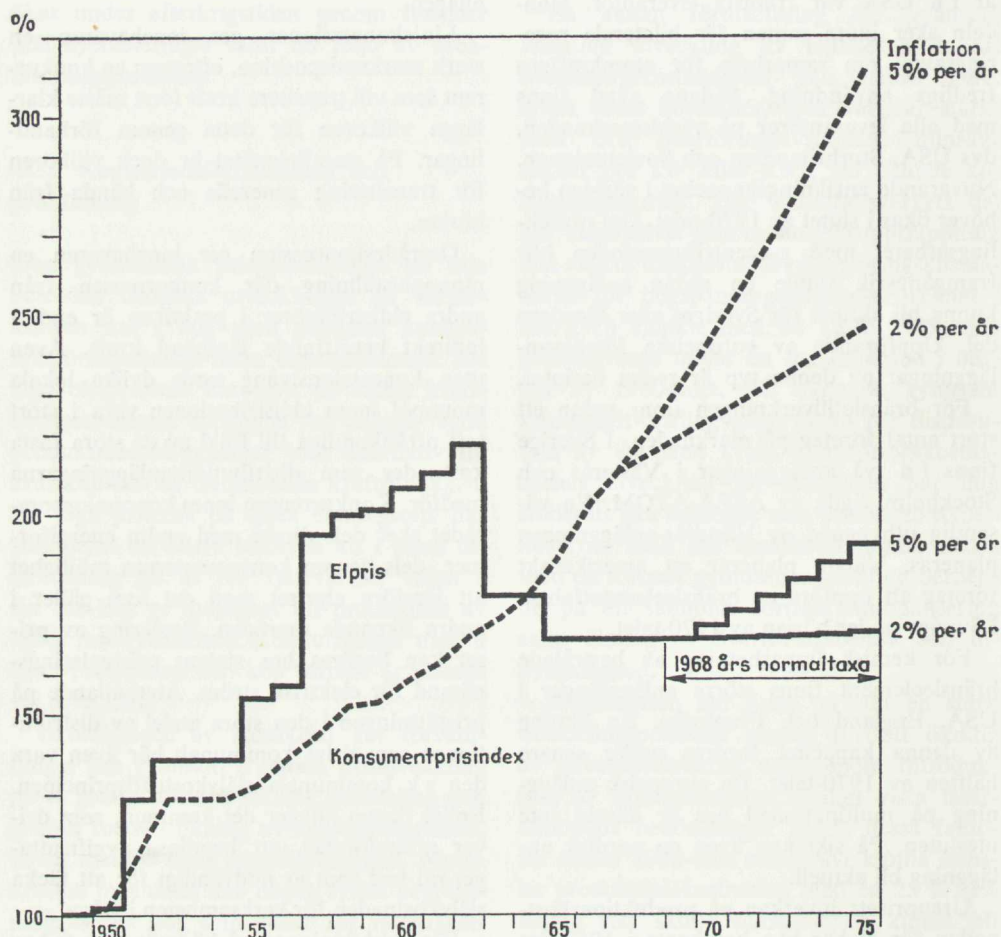
Linjekoncessioner ger innehavaren en stark marknadsposition, eftersom en konkur- rent som vill transiterera kraft först måste klar- lägga villkoren för detta genom förhand- lingar. På stamlinjenätet är dock villkoren för transitering generella och kända från början.

Områdeskoncession ger innehavaren en monopolställning där konkurrensen från andra eldistributörer i praktiken är endast indirekt beträffande lågspänd kraft. Även utan koncessionstvång torde dylika lokala monopol inom eldistributionen vara i stort sett ofrånkomliga till följd av de stora fasta kostnader som distributionsanläggningarna medför. Konkurrensen inom koncessionsom- rådet sker dels direkt med andra energiformer, dels genom konsumenternas möjlighet att jämföra elpriset med det som gäller i andra liknande områden. Reglering av pri- set kan begäras hos statens prisreglerings- nämnd för elektrisk ström. Återhållande på prissättningen i den stora andel av distribu- tionen som drivs kommunalt bör även vara den s k kommunala självkostnadsprincipen. Enligt denna åligger det kommun, som dri- ver affärsföretag, att begränsa avgiftsutta- get till vad som är nödvändigt för att täcka självkostnaden för verksamheten i fråga.

För prisbildningen på högspänd kraft har vattenfallsverket genom sin storlek och pris- politik en ledande funktion. Vattenfallsver- ket utformar sina taxor med utgångspunkt från en av staten godtagen förräntningsnivå. Inflytandet på prisbildningen för lågspänd kraft är mindre, beroende på att vattenfalls- verkets detaljdistribution till stor del sker inom ekonomiskt ogynnsamma glesbygds- områden, framför allt i övre Norrland. Bortsett från större tätorter där distributions- förhållandena generellt är mera gynnsamma tillämpas dock vanligen vattenfallsverkets de- taljtariiffer. Utformningen av lågspännings- tarifferna påverkas i hög grad av det arbete som utförs inom svenska elverksföreningen. Utformningen syftar till en så långt möjligt

Diagram 4:1. Elpriset och konsumentprisindex.

Förutsättning: 10 MW, 50 GWh/år, 40 kV, mellansvenska området, löpande penningvärde.



självkostnadsriktig debitering baserad på konsumentens effekt- och energiuttag utan hänsyn tagen till konsumtionens art.

Till grund för vattenfallsverkets taxesättning ligger f n en långsiktig målsättning att uppnå 6,5 % avkastning på investerat kapital. Denna målsättning baseras i sin tur på vissa antaganden om fördelningen mellan olika finansieringsformer för ett tänkt privat kraftföretags investeringar samt antaganden om härav betingade utgifter för räntor, utdelning och statlig skatt. Under senare år har marginell och genomsnittlig avkastning på investerat kapital inom vattenfallsverket

varit ungefär lika stora.

Taxenivån varierar med leveransens storlek och vidare är nivån lägre i Norrland än i övriga Sverige. För mycket stora leveranser är villkoren i viss mån individuella. Leveransavtalens längd varierar, men fem år är f n det vanligaste. För de största kunderna eftersträvas dock avtal, som är tioåriga eller i vissa fall t o m längre. Avtalen innehåller i regel en prisregleringsklausul, vilken ger viss kompensation för höjningar i konsumentprisindex eller bränslepris. Under senare år har dock denna bindning till konsumentprisindex minskats. Den hos vattenfalls-

verket f n gällande indexklausulen träder i kraft först sedan ett visst värde på konsumentprisindex överskridits — och då endast om en viss inflationstakt överskrids — och innebär därefter endast en partiell kompensation.

Prisutvecklingen för högspänd kraft var stigande under 1950-talet som framgår av fig 4: 1. Utbyggnaderna utgjordes väsentligen av vattenkraft. Trots rationaliseringsansattningar kunde kostnadsökningarna inte kompenseras, beroende på att utbyggnaderna blev belägna allt längre bort och delvis avsåg ur utbyggnadssynpunkt mindre gynnsamma fallsträckor. Prisstegringen var följden av både verkställda taxehöjningar — 1951, 1955 och 1957 — och i leveransavtalen stadgad kompensation för ökningen i konsumentprisindex.

Den markerade förändringen på oljemarknaden som inträffade efter Suezkrisen, med inverkan både på produktion och avsättning av elkraft, samt förväntningarna på atomkraftens område föranledde vattenfallsverket att år 1963 införa ett nytt taxesystem för högspänd kraft, vilket innebar betydande prissänkningar. Övriga kraftproducenter följde snabbt efter. Det nya taxesystemet medförde en prissänkning på i genomsnitt 15 %, dock med avsevärda variationer mellan olika typer av leveranser. År 1965 vidtog vattenfallsverket, följt av övriga producenter, en ytterligare omläggning av taxorna, varvid företrädesvis priserna för de större leveranserna sänktes. I genomsnitt sänktes priserna med ungefär 5 %. Såväl 1963 som 1965 och senare har den i avtalen stadgade kompensationen för höjningar i konsumentprisindex reducerats samtidigt som kraftföretagen i växande utsträckning har avstått från att ta ut denna kompensation. Internationellt sett är de svenska högspänningstaxorna bland de lägsta som förekommer.

Kraftföretagens prissänkningar för högspänd kraft har i viss grad slagit igenom även i distributionsföretagens lågspänningstaxor. Vidare har distributionsföretagen infört tariff typer som är lämpade också för den belastningstyp som lokaluppvärmningen utgör.

4.3 *Oljeprodukter¹*

4.3.1 Den internationella marknadsstrukturen

Fotogen var den oljeprodukt, som först kom att spela en betydande roll. Branschens stora expansion föranleddes emellertid av bensinens och senare även dieseloljans växande användning som drivmedel. Efter andra världskriget har efterfrågeökningen främst fallit på eldningsolja. I motsats till bensin och dieselolja, som praktiskt taget saknar substitut, konkurrerar eldningsoljan med andra energislag — tex kol, vattenkraft och uran — och även med en annan oljeprodukt, nämligen naturgas. Samtidigt har olja och naturgas blivit viktiga råvaror för kemisk industri.

Förändringarna i oljeproduktionens och oljeförbrukningens geografiska fördelning har medfört en kraftig expansion av den internationella handeln. Fram till slutet av 1940-talet föll huvuddelen av både produktion och konsumtion på USA, som var självförsörjande med råolja och oljeprodukter. Utvecklingen därefter har präglats av en stark konsumtionsökning i Västeuropa och en produktionsstegring som främst varit lokaliserad till Mellersta Östern. Detta har lett till att produktions- och förbrukningsområdena kommit att ligga vitt åtskilda. Den totala världshandeln med råolja kan uppskattas till 900—1 000 milj ton år 1968 vilket motsvarade ungefär hälften av produktionen. Mer än hälften av Västeuropas import kommer från Mellersta Östern. En mindre del kommer från Venezuela. Dessutom importerar vissa länder, såsom Italien, Finland och Sverige, olja från Sovjet.

Den internationella handeln med raffinerade oljeprodukter är betydligt mindre än med råolja. Samtidigt med råoljaexportens förskjutning mot östra halvklotet har en omlokalisering av raffinaderierna skett

¹ Redogörelsen baseras på en av koncentrationsutredningen gjord undersökning, Oljebranschen, SOU 1966: 21, samt vissa kompletterande uppgifter, som inhämtats från oljebolag, statistiska centralbyrån samt pris- och kartellnämnden.

från produktionsområden till utpräglade konsumtionscentra. I stället för att bygga ut kapaciteten i Mellersta Östern har i stor utsträckning valts att anlägga raffinaderier i de viktigaste västeuropeiska konsumtionsländerna samt i Japan.

Den snabba ekonomiska expansionen i Västeuropa efter kriget samt den större politiska stabiliteten jämfört med åtskilliga råoljeproducerande länder har varit den främsta anledningen härtill. Den teknisk-ekonomiska utvecklingen på transportsidan har även medverkat. Tillkomsten av raffinaderier i Västeuropa har också varit en viktig betingelse för den petrokemiska industrins starka expansion inom detta område sedan slutet av 1950-talet. Uppbyggnaden av en petrokemisk industri har till stor del skett under medverkan från de stora oljebolagen.

Inom den internationella oljehandeln in-tar ett litet antal stora helintegrerade företag en dominerande ställning. Bland dessa märks främst sju bolag, de sk »seven majors» med produktion och försäljning i flera världsdelar. Fem av bolagen är amerikanska, nämligen Standard Oil Company, New Jersey (ESSO), Gulf Oil Corporation, Texaco, Standard Oil Company of California och Mobil Oil Company. Övriga två bolag är Royal Dutch/Shell, som är holländskt-brittiskt samt British Petroleum, i vilket engelska staten är största delägaren.

De sju storföretagens betydelse och omfattande vertikala integration framgår av att de tillsammans har mer eller mindre dominerande intresse i ca tre fjärdedelar av kända råoljereserver i världen exkl Östeuropa och Kina samt att de svarar för ca tre femtedelar av råoljeproduktion och raffinering. De innehar dessutom pipelines och avsevärd del av världens tankerflotta. I många länder utövar de vidare ett betydande inflytande över distributionen till förbrukare av färdiga oljeprodukter. Nämnas bör att de sju bolagens marknadsandelar är betydligt lägre i USA än i övriga delar av världen.

Även utanför oljesektorn har de stora oljebolagen en omfattande verksamhet. Den petrokemiska industrins uppbyggnad har re-

dan nämnts. Betydande insatser görs för naturgasprospektering och på senare år har även satsningar på uranprospektering kommit till.

4.3.2 Den svenska marknadsstrukturen

I Sverige svarar sju oljeföretag, varav fem tillhör förenämnda grupp av internationella storföretag, för närmare 90 % av försäljningen av oljeprodukter. Dessa företag är i åldersordning följande:

Svenska Esso AB
AB Svenska Shell
Texaco Oil AB
Svenska BP Olje AB
Svenska Gulf Oil AB
AB Nynäs-Petroleum
Oljekonsumenterna OK

Vid sidan av de utländska storföretagen utgör OK och Nynäs det viktigaste in-slaget i den svenska konkurrensbilden. Därutöver finns ett antal både svenskägda och utlands-ägda mindre företag. Av dessa är flertalet huvudsakligen verksamma på marknaden för eldningsolja. Vanligen är det fråga om partihandelsföretag, som tidigare främst sålt fasta bränslen. Under senare tid har några av företagen övertagits av utländska företag. Svenskägda företag svarar nu volymmässigt för ca en tredjedel av den totala försäljningen av oljeprodukter i Sverige.

Konkurrensförhållandena har medfört att oljeföretagens produktionsinriktning uppvisar betydande skillnader. Tre av företagen, nämligen Svenska BP, Nynäs och Svenska Shell, via dotterbolaget Koppartrans Olje AB, förfogar över raffinaderianläggningar i Sverige. De internationella storföretagen är i Sverige främst inriktade på försäljning av andra produkter än tjock eldningsolja. De stora svenskägda företagen har tyngdpunkten i sin försäljning förlagd till tjocka eldningsolja.

Inköpskällorna för olika säljarkategorier skiljer sig åt avsevärt. De internationella storföretagen är självförsörjande, dvs de svenska dotterbolagen köper med smärre undantag råolja och oljeprodukter från sina

moderbolag, vilket bör ge en konkurrensför- del vid svåra bristsituationer. Nynäs köper råolja från storföretagen i Mellersta Östern. Företagets försäljning är emellertid starkt inriktad på tjock eldningsolja, vilken för- utom från den egna raffineringen hämtas från Östeuropa. OK baserar sin försäljning av drivmedel och tunna eldningsoljor främst på långtidskontrakt med de internationella storföretagens raffinaderier. Försörjningen med tjocka eldningsoljor bygger huvudsakligen på import från Östeuropa.

Från och med år 1958 började den ryska tjockoljan på allvar att utöva en prispress på den svenska marknaden med påföljd att de svenskägda företagen ökade sin andel fram till år 1963 varefter den förblivit konstant. Tillsammans svarar de numera för ca hälften av marknaden för tjocka eldnings- oljor.

4.3.3 Konkurrensförhållanden och prisbild- ning ur internationell synvinkel

Med undantag för en viss prishöjning under Suezkrisen 1956 har det officiella f o b- priset på råolja varit stabilt under 1950- och 1960-talen medan priserna på färdiga oljeprodukter sjunkit. Denna utveckling får ses mot bakgrund av de förändringar som skett i fråga om utbud, efterfrågan och marknadsstruktur.

Utvecklingen har således kännetecknats av en ökning av såväl antalet producentländer som antalet företag, vilket resulterat i skärpt konkurrens med åtföljande prispress. Inte minst Östeuropas och Afrikas inträdande på oljemarknaden torde ha haft betydelse.

En faktor av betydelse för utbudsök- ningen har varit strävandena från produ- centländernas sida att på olika sätt driva upp produktionen för att öka sina exportin- komster. Således förekommer ofta att pro- duktionsföretag mot vissa avgifter (royalty) ges exploateringsrätt under förutsättning att årsproduktionen överstiger en viss minimi- nivå. Eftersom detta lett till ökat utbud av råolja och därmed en press på den faktiska

prisnivån har produktionsföretagen i sin tur krävt en sänkning av royaltyn, vilket produ- centländerna givetvis inte ansett acceptabelt.

Mot bakgrund härav har under senare år åtskilliga försök gjorts att åstadkomma ett samarbete mellan de olika producentländerna i avsikt att genom tex produktionsbe- gränsning, kvotering m fl åtgärder förhind- ra en sänkning av de från råoljeutvinningen härrörande exportinkomsterna. Detta sam- arbete sker inom ett särskilt organ, Orga- nization of Petroleum Exporting Countries (OPEC). I OPEC ingår samtliga producent- länder i Mellersta Östern samt Libyen, Al- geriet, Venezuela och Indonesien.

Ett annat väsentligt drag i utvecklingen har som tidigare nämnts varit, att raffine- ringen successivt förskjutits från producent- till konsumentländer. Den tendens som stör- re västeuropeiska länder visat att med olika medel stimulera uppkomsten av inhemska anläggningar har lett till en inte oväsentlig överkapacitet och successiv nedpressning av priserna.

Möjligheterna att utifrån en given råolja variera produktionens sammansättning på olika färdigprodukter är begränsade, även om flexibiliteten ökar genom ökad tillgång till olika typer av råolja. Denna begränsning har tidvis lett till utbudsöverskott och pris- fall på främst lättare produkter.

En väsentlig del av den totala råoljepro- duktionen stannar inom resp produktions- företag ända fram till konsumtionsledet. För den interna avräkningen har storföreta- gen därvid utvecklat ett riktprissystem som utgör utgångspunkt för debiteringen såväl inom resp företag som mellan de olika fö- retagen. Prissystemet är uppbyggt på följande sätt.

För de viktigaste råoljeproducerande om- rådena fastställs f o b-priser, sk posted prices, på råolja och på färdiga produkter. Till dessa priser läggs sedan frakt- och försäkringskostnad enligt den sk AFRA-for- meln (AFRA = Average Freight Rate As- sessment) som är differentierad efter pro- duktslag, transportavstånd och fartygsstor- lek. Avgifterna till producentländerna är i regel baserade på posted prices.

Avsikten med detta prissystem är att det skall ge uttryck för genomsnittskostnaden på lång sikt. De faktiska priser, som vid en viss given tidpunkt noteras på marknaden vid försäljning till externa köpare, kan avvika väsentligt från de officiella riktpri-serna. Avvikelsen beror dels på att de of-ficiella priserna kan släpa efter i förhållande till kostnadsutvecklingen, dels på att konkur-rensförhållandena inom olika försälj-ningsområden bestämmer det faktiska pri-set till den slutliga konsumenten.

Inom de internationella oljebolagen utgör de officiella riktpri-serna avräkningspris mellan olika förädlingsled och olika dotter-företag. De avvikelser som enligt ovan kan förekomma mellan officiellt riktpri-s och faktiskt pris till den slutliga konsumenten får därför betydelse för vinsternas fördel-ning mellan olika förädlingsled och därige-nom för bolagens skatteutgifter i olika län-der och för deras avgifter till producentlän-derna.

4.3.4 Konkurrensförhållanden och prisbild-ning i Sverige

Prisbildningen på olika nationella markna-der bestäms i stor utsträckning av den konkur-rens från fristående raffinaderier och distributionsföretag, som de internationella oljebolagen möter. På den svenska markna-den utövas som nämnts denna konkurrens av OK och Nynäs. Avgörande för de ointe-grerade företagens möjligheter att hävda sig är förhållandena på inköpssidan. Utbuds-trycket på världsmarknaden fr o m senare delen av 1950-talet har gjort det möjligt för dessa företag att erhålla leveranser till gynn-samma priser. Den växande tillgången på rysk olja har även bidragit.

Konkurrensförhållandena är något olika för olika delar av eldningsoljemarknaden. Priset som konkurrensmedel torde vara me-ra verksamt i fråga om leveranser till stor-förbrukare. När det gäller övriga förbruka-re, speciellt sådana som använder eldnings-olja 1, har på senare år även olika serviceåt-

gärder kommit att utnyttjas som konkur-rensmedel.

Eftersom drivmedelsmarknaden behärs-kas av ett fåtal storföretag resulterar en pris-sänkning hos ett företag vanligtvis i motsva-rande prissänkning hos de övriga. Risken för regelrätta pris-krig medför att priset ter sig föga attraktivt som konkurrensmedel och företagen söker därför andra konkur-rensmedel såsom service, reklam och lokali-sering av försäljningsställen.

Det är utomordentligt svårt att på grund-val av tillgängligt material göra rättvisande och meningsfulla prisjämförelser mellan oli-ka länder och olika produkter. Konsument-pri-serna påverkas av lönenivån och kost-nadsläget i övrigt i resp land. Skillnaderna i detaljistmarginal på t ex bensin kan vara betydande och jämförelser försvåras vidare av att uppgifter om rabatter oftast saknas.

De svenska priserna får emellertid anses relativt låga om man beaktar Sveriges ogynnsamma läge i förhållande till råvaru-källorna. Särskilt iögonfallande är att pri-serna exkl skatt synes vara lägre i Sverige än i Västeuropa varifrån en större del av importen härrör.

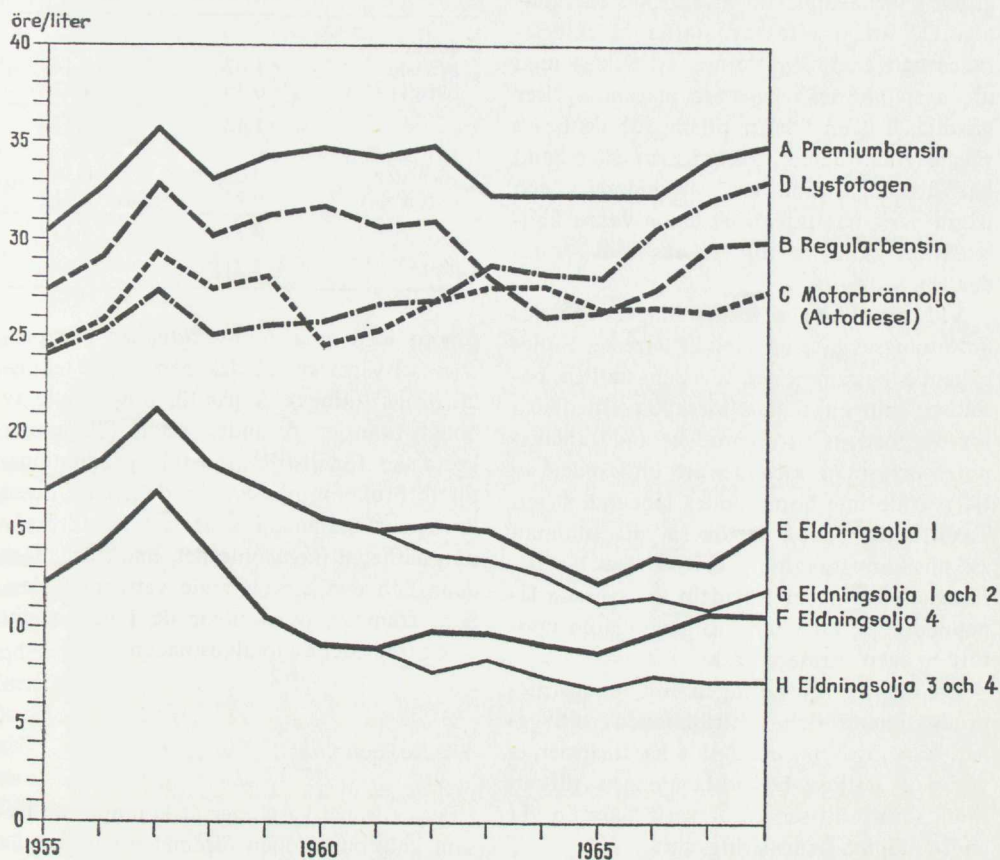
Fig 4: 2 visar prisutvecklingen i stort i Sverige under perioden 1955—1968

4.3.5 Fjärrvärme

Fjärrvärme introducerades i Sverige om-kring år 1950 och har utvecklats snabbt med en volymmässig fördubbling ungefär vart fjärde år. Fjärrvärmens andel av upp-värmningssektorn — exkl uppvärmning av industribyggnader — kan f n anges till ca 7 %.

F n finns 18 fjärrvärmeverk, samtliga drivna i kommunal regi, anslutna till svens-ka värmeverksföreningen. Som tidigare an-förts kan en kommun genom utbyggnad av ett distributionsnät för fjärrvärme skapa för-utsättningar för produktion av billig elkraft och därigenom bl a göra sig mindre beroen-de av de stora råkraftleverantörerna. De flesta fjärrvärmeverken är också utformade för kombinerad el- och värmeproduktion.

Diagram 4: 2. Prisutvecklingen i Sverige för vissa oljeprodukter 1955—1968 exkl indirekta skatter och s k beredskapsavgift



Källa: Svenska Esso och Statens pris- och kartellnämnd

Kurvorna A—F är baserade på listpriser — årsgenomsnitt — i billigaste fraktzon och kurvorna G och H på medellistpris minus medelrabatten i 27 städer för vissa förbrukare enligt pris- och kartellnämnden. A—C avser pris vid pump, övriga kurvor tankbilsleveranser om minst 2 m³.

Bidragande faktorer till fjärrvärmens snabba utveckling hittills torde ha varit bl a det kraftiga prisfallet på tjocka eldningsoljor från mitten av 1950-talet samt en snabb teknisk utveckling på fjärrvärmeområdet.

Någon konkurrens mellan olika fjärrvärmeföretag inom ett och samma område förekommer inte. Vederbörande kommun förbehåller sig ensamrätt till distribution och detta torde också vara nödvändigt för att åstadkomma en rationell samordning mellan utbyggnaden av olika distributionssystem inom området. Samtidigt är fastighets-

ägaren, när fjärrvärme väl har installerats, bunden till detta uppvärmningsätt inom rätt omfattande höjningar av priset.

I samband med att fjärrvärme från de kommunala verken började introduceras blev frågan om värmetakorna föremål för förhandlingar med hyresmarknadens parter. Vid dessa förhandlingar enades man om vissa riktpriiser som skulle utgöra tak för debiteringarna och som i princip ansågs motsvara de kostnader fastighetsägaren skulle ha haft vid eldning i egen värmecentral. Vid tillämpning av riktpriiserna såsom taxa utformades dessa så att fastighetsägaren

dels skulle erlägga en engångsavgift, vanligen kallad anslutningsavgift, dels årliga avgifter i förhållande till effekt och energiuttag. De årliga effektavgifterna indexreglerades och energiavgifterna fastställdes med utgångspunkt från gällande marknadspriser på olja. Till en början tillämpade de flesta värmeverken denna taxetyper men efter hand har åtskilliga modifieringar vidtagits och några verk har nu infört taxor vilkas konstruktion anknyter till verkens självkostnader.

Vid nyssnämnda förhandlingar ägnades anslutningsavgifterna särskilt intresse. Enligt gällande bestämmelser för den statliga bostadsbelåningen utgick särskilda lånetillägg för byggnadens värmeproducerande anläggning, och man menade att införandet av fjärrvärme inte borde ändra låneunderlaget. Taxan utformades därför så, att summan av anslutningsavgiften och övriga låneberättigade kostnader i princip motsvarade låneunderlaget i det fall fastighetsägaren uppfört en egen värmecentral.

En del av investeringen för fjärrvärmeproduktionens och -distributionens utbyggnad kan sägas på detta sätt ha finansierats via den statliga bostadsbelåningen till en ränta som intill senare år varit lägre än vid andra möjliga finansieringssätt.

Några enhetliga taxor såsom för elkraft föreligger inte när det gäller fjärrvärme. Olikheter i taxekonstruktion — bl a i fråga om anslutningsavgiftens storlek och indexregleringen — försvårar direkta prisjämförelser mellan olika verk.

Enligt uppgift från svenska värmeverksföreningen kan självkostnaden i genomsnitt anges till 2,2 öre per kWh eller 26 kr per Gcal¹. Bränslekostnaden kan grovt anges till hälften, varav ca 5 % faller på distributionsförluster. Av övriga kostnader torde ca två tredjedelar falla på distributionen och ca en tredjedel på produktionen.

Kostnadsstrukturen för fjärrvärme kan med utgångspunkt därifrån schematiskt beskrivas på följande sätt.

Genom den centralisering av värmeproduktionen som fjärrvärmedistribution innebär kan produktionskostnaden minskas dels

Tabell 4: 1. Fjärrvärmens kostnader

	öre/kWh	kr/Gcal
Produktion		
bränsle	1,07	12,44
övrigt	0,35	4,07
	1,42	16,51
Distribution		
förluster	0,05	0,56
övrigt	0,74	8,61
	0,79	9,17
Totalt	2,21	25,68

genom låga anläggningskostnader per producerad värmeenhet, dels genom att tekniska förutsättningar skapas för utnyttjande av billigt bränsle. Å andra sidan tillkommer kostnader för distribution från produktions- till förbrukningsplatsen. Storleken på dessa kostnader bestäms i stort sett av förbrukningstätheten inom området, markförhållandena och den cirkulerande vattenmängden. Som framgått ovan utgör de i genomsnitt ca en tredjedel av totalkostnaden.

4.4 Kol och koks

I flera europeiska länder är kolimporten liksom kolproduktionen föremål för nationella ingripanden. Regeringarnas överväganden omfattar sysselsättning, tryggad försörjning, tullar, importrestriktioner, exportsubventioner etc. Olika bilaterala överenskommelser bidrar även till att förhindra en alltför snabb nedläggning av kolindustrin.

Den svenska kol- och koksimportens fördelning på olika länder har under efterkrigstiden undergått stora förändringar. Särskilt gäller detta kolimporten. Västeuropa och Polen har förlorat sin ställning som dominerande leverantörer och USA svarar numera för ca 45 % av vår totala import av kol. Detta sammanhänger med att över hälften av vår kolimport nu utgörs av gas- och kokskol där USA dels kunnat erbjuda bättre och billigare kol än andra länder,

¹ 1 Gcal = 1.163 kWh, motsvarande en oljeförbrukning av ca 125 liter tjock eller ca 128 liter tunn eldningsolja.

dels i vissa perioder med kolbrist i Europa kunnat öka sina leveranser om än till högre pris. Sovjetunionen har under senare år i ökad utsträckning gjort sig gällande som kolleverantör och sedan 1964 har Tjeckoslovakien ökat exporten av koks till Sverige.

Vissa större förbrukare av kol och koks bedriver importrörelse av betydande omfattning. Övrig import av kol och koks handhas numera nästan helt av några få större grosshandelsföretag.

Importerad stenkol förbrukas av gas- och koksverk för framställning av koks och stadsgas samt av industrin för i huvudsak processändamål.

Importerad koks samt koks från inhemska gas- och koksverk används också framför allt inom industrin för processändamål. Till helt övervägande del ligger koksförbrukningen inom järn- och stålindustrin, där den metallurgiska koksen *f n* inte kan substitueras med någon annan energiform.

Inom uppvärmningssektorn har däremot eldningsoljorna och andra billigare energiformer konkurrerat ut kol och koks. Förbrukningen av kol och koks i svenska hushåll för uppvärmningsändamål väntas i stort sett upphöra de närmaste 5—10 åren. Det kan här nämnas att de grosshandelsföretag som tidigare svarade för en del av kol- och koksimporten under senare år övergått till att bedriva handel med eldningsoljor.

Samtidigt sker en övergång från kol till olja som råvara i de svenska stadsgasverken. Denna övergång beräknas vara slutförd före 1973 och leder till en kraftig minskning av den inhemska koksproduktionen.

Den metallurgiska koksen har stor betydelse som råvara för järn- och stålindustrin, där den som nämnts *f n* inte kan substitueras och där således någon konkurrens med *tex* eldningsoljor inte kan förekomma. Detta har under de senaste 10—15 åren lett till att prisutvecklingen på kol och koks avvikit från prisutvecklingen på eldningsoljor. Medan priset för de sistnämnda alltså sedan Suezkrisen fallit kraftigt har priset för kol och koks varit måttligt och — sedan priserna stabiliserats under början av

1960-talet — under senare år snarast övergått till prisstegring. Järn- och stålkonjunkturens inflytande på kol- och kokspriserna framgår inte minst av de betydande prisförhöjningar på koks, som skett den senaste tiden till följd av den kraftiga konjunkturuppgången inom denna näringsgren i Europa, vilken medfört en allmän brist på koks. En bidragande faktor till den allmänna koksbristen torde också vara strukturförändringen inom den europeiska gasindustrin, som något berörs i följande avsnitt.

4.5 Gas

Inom europeiska OECD har konsumtionen av gas ökat med ca 4,5 % per år mellan 1955 och 1965. Konsumtionen av gas baserad på kol och oljeprodukter har dock förblivit konstant medan ökningen fallit på naturgas, gasol och raffinaderigas. Naturgasen svarade 1965 för ca 30 %, gasol för ca 10 % och raffinaderigasen för ca 5 % av den totala gaskonsumtionen.

I första hand har gasindustrin utvecklats snabbt i de stora industriländerna Frankrike, Västtyskland och Storbritannien. Den franska expansionen beror till stor del på exploatering av naturgasfyndigheterna i Lacq. Även i Holland och Italien hänger utvecklingen samman med ökad utnyttjning av egna naturgasfyndigheter. För Italien gäller vidare att man nyligen ingått avtal om stora naturgasleveranser från Sovjet som på senare år upptäckt stora naturgasfyndigheter. Den engelska gasindustrin har i allt större utsträckning övergått till naturgas och lätta oljeprodukter som råvara. Tyskland och Belgien har i stor omfattning till på senare tid behållit kolet som bas för gastillverkningen. Efter framdragandet av distributionsledningar för naturgas över dessa länder har emellertid naturgasen även där börjat ersätta kolet. Kontrakt om stora naturgasleveranser från Sovjet till Västtyskland har också nyligen ingåtts.

I takt med den stegrade utvinningen av naturgas från fyndigheter i Holland och Nordsjöns kontinentalsockel jämte import från bl a Sovjet och Nordafrika, kan en

väsentlig expansion av den europeiska gasindustrin väntas och därmed en stegring av de gasformiga bränslenas marknadsandel i den totala energiförsörjningen.

Stadsgaskonsumtionen i Sverige har under det senaste decenniet hållit sig konstant vid ca 1 300 Tcal/år. Samtidigt har en stark rationalisering skett och antalet stadsgasverk är nu ca hälften mot för 10 år sedan. Användningen av gasformigt bränsle har i sin helhet ökat till 2 000 Tcal/år då det skett en kraftig utveckling av produktion och handel med gasol.

Priset på stadsgas har varit relativt oförändrat under de senaste åren och uppgick 1965 till i genomsnitt knappt 25 öre/m³. Samtliga stadsgasverk är kommunalägda.

Produktion av koksugns gas sker för närvarande vid Oxelösunds järnverk och denna gas förbrukas internt inom verket. En viss produktionsökning är att vänta om planerna på ett nytt koksverk i Sverige förverkligas.

Den svenska förbrukningen av gasol har ökat kraftigt under 1960-talet och uppgår för närvarande till ca 90 000 ton/år. Omkring tre fjärdedelar därav förbrukas inom storindustrin. Den inhemska produktionen är för närvarande ca 100 000 ton/år. Viss import och export förekommer. Under år 1968 utvisar försörjningsbalansen ett exportöverskott på ca 9 000 ton.

Försäljningen av gasol inom riket handhas i huvudsak av oljebolagen. Gasolen transporteras till övervägande del i bulk och används i olika industriella processer. Någon officiell statistik på det inhemska gasolpriset finns inte. Prisutvecklingen torde dock de senaste åren ha varit nedåtriktad på grund av ökad konkurrens inom energisektorn. En prisökning kan dock bli följden av den lagringsplikt som numera införts även på gasol.

4.6 *Konkurrens mellan olika energislag*

4.6.1 Allmänt

På lång sikt kan olika energislag i hög grad substituera varandra. Detta gäller inte bara energislagen i den form de slutligen tas i

bruk hos konsumenten — som elström, hetvatten, bensin etc. — utan också den primära energin eftersom de förädlade energiformerna i sin tur kan härröra från alternativa energislag. I sistnämnda avseende är för Sveriges del framför allt elproduktionen av intresse och frågan om de olika former av primär energi som kommer till användning tas upp i kapitel 5. I detta avsnitt begränsas redogörelsen till konkurrensen hos den slutliga förbrukaren.

Även om de olika energislagen i princip kan konkurrera med varandra föreligger i praktiken ett antal begränsningar. Den allmänna levnadsstandarden är t ex en betydelsefull faktor. Tillgång till elenergi måste således anses som ett normalt standardkrav i dagens Sverige. Likaså har värderingen av bekvämlighet, renlighet o dyl lett till att fasta bränslen successivt minskat sin andel av fastighetsuppvärmningen.

Andra begränsningar är av teknisk-ekonomisk natur. Begränsningarna hänger bl a samman med vilka anläggningar, installationer och apparater som finns tillgängliga för konsumenten när han skall utnyttja energin. El, fjärrvärme och stadsgas måste t ex distribueras med fasta ledningar. Användningen av dessa energislag kräver således att ett ledningsnät redan finns eller att konsumenterna är tillräckligt många och geografiskt tillräckligt koncentrerade för att ekonomiskt motivera tillkomsten av ett nytt nät. Ett annat exempel är bilar som visserligen i princip kan drivas på diverse sätt, med el, bensin, gasol, gengas etc, men där det med dagens priser, motorfordonstyper, rådande struktur på drivmedelsdistributionen m m är naturligt för konsumenten att välja bensin eller motorbrännolja (dieselolja).

Inom industrin kan valet mellan olika energiformer ibland vara avhängigt av processtekniska faktorer — den metallurgiska koksens betydelse som råvara inom järn- och stålindustrin är ett exempel — men i andra fall är valet fritt. Eftersom priskonkurrensen i de senare fallen synes fungera i stort sett väl, har kommittén inte ansett sig behöva närmare gå in på detta område.

Konsumtionsvalet kan slutligen vara begränsat genom lagstiftning, t ex totala eller lokala förbud mot vissa slag av energiproduktion. Förbudet mot eldning med olja som håller mer än 2,5 viktprocent svavel är ett exempel härpå. I stort sett har statsmakterna emellertid hittills avstått från direkta ingrepp i konkurrensen mellan olika energislag.

De intressantaste konkurrensområdena, där utfallet i hög grad påverkar strukturen på vår energiförsörjning i fortsättningen, torde vara transportsektorn och uppvärmningssektorn. Detta avspeglas för övrigt i kommitténs prognosrapport där skillnaderna mellan varianterna 1 och 2 till stor del hänförs till olika antaganden om utfallet på dessa två områden.

När det gäller konkurrensen inom transportsektorn bör emellertid framhållas att det sannolikt till helt övervägande delen är andra än energipolitiskt påverkbara faktorer som styr konsumentens val. Transport- och kommunikationspolitiken, skattepolitiken och i ökande utsträckning miljövärdspolitiken utgör således den allmänna ramen. Inom denna ram finns som nämnts vissa teknisk-ekonomiska begränsningar, t ex tillgänglig fordonsteknik. Vidare har den lokala bebyggelse- och kommunikationsplaneringen en väsentlig betydelse speciellt i större och medelstora städer. Nämnade faktorer ligger i huvudsak utanför det område, som energikommittén har att behandla, men är samtidigt väsentliga vid en bedömning av energisektorns fortsatta utveckling. Kommittén har valt att lägga huvudvikten vid miljövärdaspekterna i vid bemärkelse, eftersom en aktivisering av miljövärdspoliti-

ken under prognosperioden på goda grunder kan antas medföra effekter såväl för transportpolitiken, bebyggelseplaneringen m m, som för energipolitiken och andra områden. Kommittén återkommer därför till dessa frågor i kapitel 7.

Inom uppvärmningssektorn kommer naturligtvis i minst lika hög grad externa krav — t ex från miljövärdssidan — att påverka konkurrensen. Sannolikheten talar dock för att energipriset och andra faktorer som kan ändras genom energipolitiska åtgärder här har större betydelse än inom transportsektorn för energislagens inbördes konkurrens.

4.6.2 Bostads- och annan lokaluppvärmning

Gruppen bostads- och annan lokaluppvärmning omfattar här inte värmebehoven för större industrilokaler. Sådana värmebehov kan antas i viss mån knutna till de tillämpade industriella processerna och är dessutom ofta svåra att särskilja från de industriella värmebehoven.

Under efterkrigstiden har utvecklingen på värmemarknaden inneburit en markant övergång från fasta bränslen till oljeprodukter. Vidare har en successiv övergång till mer centraliserad värmeförsörjning skett i nyproduktionen av fastigheter och genom modernisering av äldre bostadsbestånd. Under 1960-talet har fjärrvärme och elvärme successivt kommit in.

En viss uppfattning om utvecklingen de senaste åren kan erhållas ur följande tabell, som visar vilka uppvärmningssätt som på senare år valts för nya småhus uppförda med statliga lån. Motsvarande uppgifter för

Tabell 4:2. Värmesystem för nya småhus med statliga lån

Lånebeslut år	Antal lägenheter	Procentuell fördelning					
		Egen panna		Blockcentral	Fjärrvärme	Elvärme	Annat sätt
		olja	annat				
1960/61	19 900	63	24	13	—	—	—
1961/62	20 033	74	13	13	—	—	—
1966	22 286	67	0	14	5	13	1
1967	23 280	59	1	13	4	23	0

flerfamiljshus och för andra lokaler än permanenta bostäder saknas.

Som framgår av tabellen har elvärmen erhållit en avsevärd del av marknaden när det gäller nya småhus. När det gäller fritidshus torde marknadsinbrytningen vara ännu mer markant. På allra sista tiden har det även visat sig att elvärmen i flera fall varit konkurrenskraftig beträffande nya större fastigheter. Elvärmens andel av den totala uppvärmningssektorn exkl större industrilokaler torde finnas uppgå till ca 5 %.

Fjärrvärmens andel av uppvärmningssektorn, exkl större industrilokaler, torde som nämnts finnas uppgå till ca 7 %.

Oljans dominans är påtaglig i ovanstående tabell och, om man ser på hela uppvärmningssektorn, ännu större, drygt 80 % exkl fjärrvärme.

Enligt kommitténs prognosrapport, varianten 1, förutses en mycket kraftig stegring av elkraftens andel av bostadsvärmemarknaden till ca 10 % år 1975 och nära 20 % år 1985. Detta liksom den avtagande ökningstakten för värmebehovet inom uppvärmningssektorn leder till en betydande minskning av ökningstakten för olja. Av den ökade oljeförbrukningen för uppvärmning förutses under perioden 1965—1975 en fjärdedel falla på fjärrvärme och tre fjärdedelar på block- och fastighetscentraler. Under perioden 1975—1985 förutses fjärrvärmeverkens andel av den ökade oljeförbrukningen för uppvärmning komma att stiga väsentligt.

Som i viss mån framgått av tidigare avsnitt är konkurrensen inom uppvärmningssektorn begränsad. Den mest intressanta faktorn härvidlag är att valet av värmesystem i allmänhet sker utan att den som skall konsumera och betala värmen har något inflytande däröver. Undantag härifrån är i dag egentligen bara villa- och annan småhusbebyggelse utom då den sker som gruppbebyggelse samt, i tätorterna, existerande småhusbebyggelse där det installerade värmesystemet medger övergång till annat energislag utan omfattande investering och utan att komma i konflikt med planbestämmelser. I övrigt ligger beslutet hos kommu-

nala organ, bostads- och byggnadsföretag samt andra ägare till större fastigheter.

Generellt sett är incitamenten små för dessa beslutsfattare att välja värmesystem som ger lägsta värmekostnad för den slutliga konsumenten, bl a eftersom gällande regler på hyresmarknaden ger fastighetsägaren rätt att ta ut hela värmekostnaden på hyrorna. I fråga om småhusbebyggelse är situationen i stort sett densamma eftersom nyproduktion numera vanligen sker gruppvis och husen säljs i färdigt skick med värmesystemet installerat.

Endast i den mån beslutsfattaren och värmekonsumenten är samma person uppkommer en renodlad priskonkurrens mellan energislagen. Vissa begränsningar föreligger dock; speciellt den faktorn att de totala värmekostnaderna inkl påverkan på byggnadskostnaderna är svåra att kalkylera och att taxe- och avgiftssystem för exempelvis el, gas och fjärrvärme i allmänhet är komplicerade och svåra att genomskåda för den genomsnittliga konsumenten.

Vilka faktorer som påverkar valet av värmesystem när beslutsfattaren och konsumenten inte är samma person, är det svårt att generellt uttala sig om. Vid sidan av energipriset har sannolikt möjligheten att förenkla byggnadens utförande, avvägning av utrymmesbehov i byggnaden, finansieringsmöjligheter m m stor betydelse.

Andra faktorer av betydelse hänger direkt samman med kommunernas stora och växande inflytande över konkurrensen på värmemarknaden. Vid nybyggnad är således fastighetsägaren ofta ett kommunalt företag, eller också har kommunen dispositionsrätt till den mark som skall bebyggas. Även i övriga fall av nybyggnad torde kommunen kunna öva inflytande över valet av uppvärmningssätt, nämligen i samband med beviljande av byggnadslov.

Samtidigt kan kommunen, vilket ofta är fallet, vara ensamförsäljare av el, fjärrvärme och gas. I sådana fall är det sannolikt att valet av värmesystem i nybyggnader påverkas av dels förutsättningarna att infoga byggnaderna i övrig värmedistribution inom området eller kombinera värme- och elpro-

duktion, dels värderingar från plan- och miljövårdssynpunkter.

Sammanfattningsvis skulle detta leda till slutsatsen att den enskilde värmekonsumenten sällan har möjlighet att påverka valet av värmesystem. Samtidigt kan hävdas att en individuell valfrihet i fråga om värmesystem för tätortsbebyggelse knappast kan förenas med kravet på en samhällsekonomisk optimering. En viss enhetlighet inom ett bebyggelseområde är i regel nödvändig för att inte kostnaden för dubbla distributionssystem skall bli orimlig.

Enligt kommitténs mening bör statliga åtgärder kunna övervägas för att skydda konsumenternas intressen. Bl a kan erinras om att lagstadgad möjlighet till prövning av taxe- och leveransvillkor föreligger i fråga om elström men inte i fråga om fjärrvärme eller gas.

Frågan om eventuella statliga åtgärder inom uppvärmningssektorn kommer att diskuteras i kapitel 9.

5.1 *Elkraft*

5.1.1 Produktion

De nya kraftproduktionsanläggningar som skall byggas till några år in på 1970-talet är redan beslutade inom de olika företagen. En utredning om de därefter sannolika utbyggnaderna har genomförts i 1967 års CDL-studie Elförsörjningen under 1970-talet. Studien — som även ger en översiktlig bedömning för första hälften av 1980-talet — undersöker sammansättningen av det produktionsstillskott som erfordras för att tillgodse en elförbrukning enligt det högre av energikommitténs båda prognosalternativ. I fortsättningen är vissa uppgifter från studien refererade.

Vattenkraften kommer i fortsättningen att svara för endast en mindre del av de erforderliga energitillskotten. Med den vattenkraft som med hänsyn till ekonomiska och allmänna förutsättningar kan beräknas tillkomma skulle produktionen av vattenkraft år 1980 uppgå till ca 60 TWh och knappast öka till 1985. Utöver de vattenkraftutbyggnader i traditionell mening som väntas tillkomma, förefaller det sannolikt att vattenkraftverk för generering av toppeffekt blir aktuella under 1970-talet i form av ytterligare maskinaggregat i befintliga kraftverk samt eventuellt i form av pumpkraftverk.

Kombinerad produktion av värme och elenergi är ekonomiskt berättigad i vissa in-

dustrier, som för sin fabrikationsprocess använder ånga och, som berörs i det följande, i ett antal större städer med fjärrvärmesystem. Inom industrin är det främst cellulosaindustrin som har förutsättningar för denna produktionsform och mottryckskraften har hittills ökat i stort sett i proportion till den utökade industriella kapaciteten. Inom branschorganisationerna väntar man inte någon större ändring i detta mönster men framhåller att en ökande förädlingsgrad kan komma att ge ökat underlag för mottrycksproduktion. Sammanvägt med andra bedömningar rörande andra industribranscher synes det rimligt att räkna med en ökning av den industriella mottrycksproduktionen med ca 40 MW per år under 1970-talet.

I ett antal större städer är eller blir värmeunderlaget av sådan storlek att uppförande av kraftvärmeverk för produktion av såväl värme som el ter sig ekonomiskt motiverat.

I kraftvärmeverk avger ångan först energi via turbinen till generatoren och sedan i en värmekondensator till fjärrvärmesystemet för att slutligen som vatten återgå till ångpannan. Verkningsgraden blir mycket gynnsam. 85 à 90 % av energiinnehållet i tillfört bränsle tas tillvara som el och värme. I kondenskraftverk sker kondenseringen vid lägre temperatur och tryck (kalkkondensering) med hjälp av tillfört kylvatten. Kondenseringsvärmens har hittills inte kunnat tillgodogöras. Verkningsgraden blir i detta fall

ca 40 %. Enligt en av svenska värmeverksföreningen år 1967 gjord summering av städernas utbyggnadsplaner skulle el-kapaciteten i kraftvärmeverk komma att utökas från ca 750 MW 1970 till ca 3 500 MW år 1980. Enligt värmeverksföreningens bedömning var det tänkbart att ytterligare 500 à 1 000 MW kunde tillkomma före nämnda tidpunkt.

Det är enligt CDL-studien inte klarlagt att alla planerade kraftvärmeverk är ekonomiskt befogade. Ekonomin är i hög grad beroende av lokala förutsättningar och det är därför nödvändigt att närmare studera varje projekt för sig för att få en säker uppfattning om lönsamheten. Genomförda typberäkningar jämte erfarenheter från hittills aktualiserade samarbetsprojekt tyder emellertid på att den i kraftvärmeverk totalt installerade effekten kan komma att nå upp till nämnda 3 500 MW år 1980.

I CDL-studien framhålls att atomenergins kostnadsutveckling på sikt kan komma att verka hämmande på tillkomsten av oljebaserade kraftvärmeverk. Detta kan ske genom att förbilligad atomkraft ökar elvärmens konkurrensförmåga och genom att atomkraftverk lokaliseras intill städerna och utnyttjas som kraftvärmeverk. I ett komplement till studien anges att effektangivelserna för kraftvärmeverk i CDL-studien avser oljebaserade verk. Om förutsatta effektbelopp för Stockholm och Göteborg ersätts med atomkraft reduceras den oljebaserade kraftvärmeeffekten år 1980, 3 500 MW enligt ovan, med ca en tredjedel. Energimässigt blir reduktionen ännu större, ca 40 % av mottrycksproduktionen. Läggjs därtill att även kondensenergi i viss utsträckning skulle ha producerats i dessa aggregat skulle totalt 6 à 7 TWh elproduktion år 1980 överföras från olja till atomenergi. Eventuellt kan atomkraft ersätta produktionen i oljebaserade kraftvärmeverk även i t ex Malmöregionen och kanske på ytterligare ett par platser i slutet av 1970-talet med ytterligare reduktion av oljandelen i kraftvärmeverk. Sådan närlokalisering förutsätter dock att vissa säkerhetsfrågor blir lösta. Delegationen för atomenergifrågor har nyligen tagit initiativ till en närmare studie av närförlägningsfrågan. En

slutrapport kommer enligt arbetsplanen att framläggas i mitten av år 1971.

Även om tillskotten från vattenkraft, industriellt mottryck och kraftvärmeverk i och för sig är betydande, är kondenskraft baserad på atombränslen eller på fossila bränslen huvudalternativet för att möta efterfrågeökningen under 1970-talet.

I CDL-studien har omfattande beräkningar gjorts för att klarlägga konkurrenssituationen mellan dessa alternativ. Med de förutsättningar i fråga om kalkylränta, långsiktiga bränslepriser, de olika kraftslagens kostnadsutveckling etc, som bedömts såsom mest sannolika, har studien funnit att atomenergi ger betydande ekonomiska fördelar. Resultatet påverkas dock i varierande grad av ändringar i förutsättningarna och är speciellt känsligt för variationer i priset på fossila bränslen. Ett oljepris på 7 kr/Gcal (ca 65 kr/m³) — vilket i CDL-studien bedömts såsom det mest sannolika långsiktiga oljepriset — ger sålunda klara indikationer på att hela det ifrågavarande energitillskottet bör täckas med atomkraft. Konkurrensgränsen mellan de båda kraftslagen vid i övrigt oförändrade förutsättningar går vid ett oljepris av 5 kr/Gcal (ca 46: 50 kr/m³). Genomsnittspriset för 1969 torde ha legat något under 60 kr/m³.

Med den övergång till ökad andel värme-kraft som förutses, kommer principerna för dimensioneringen av det svenska kraftsystemet att ändras. Medan produktionssystemets utbyggnad hittills dimensionerats av kravet att energitillgången under torrår skall vara tillräcklig, synes i fortsättningen effektutgången under höglasttid bli avgörande. Problemet med spetseffekt och reserveffekt har därför ägnats speciellt intresse i CDL-studien. För dessa ändamål lämpar sig kraftslag med låg investeringskostnad medan den rörliga produktionskostnaden är av mindre betydelse. Flera alternativ står till buds, t ex kondenskraftverk i starkt förenklat utförande, gasturbiner, tillbyggnad i befintliga vattenkraftverk och pumpkraftverk.

Preliminära undersökningar har lett till att reserven för haverier, prognosfel etc i det svenska kraftsystemet under 1970-talet

Tabell 5: 1. Total elproduktion 1965—1985

	1965		1970		1975		1980		1985		
	MW	TWh	MW	TWh	MW	TWh	MW	TWh	MW	TWh	
Vattenkraft	9 400	46,4	10 700	53	12 000	57	12 400	60	12 400	60	
Konv. kondens	1 400	0,5	2 450	7	2 650	10	2 450	8,5	2 500	8	
Atomkraft	—	—	500	1	3 250	12	7 500	45	17 000	95	
Mottryck, industriellt	500	} 2,2	600	} 6	800	} 11	1 000	} 6	} 4 500	} 16	
» kraftvärmev.	400		750		1 450		2 300				7
Toppkraft	150		200		1 050		3 000				0,5
	11 850	49,1	15 200	67	21 200	90	28 650	127	41 400	180	

bör vara omkring 15 % av den momentana maximieffekten. Detta internationellt sett låga värde sammanhänger med det svenska systemets stora inslag av mycket driftsäkra vattenkraftanläggningar. Den optimala omfattningen av topp effekt i 1980 års stadium har beräknats till ca 3 000 MW.

Resultatet av CDL:s kalkyler och överväganden sammanfattas i tabell 5: 1.

Som framgått förutsätts en stor del av det växande behovet komma att tillgodoses med atomkraft. För atomkraften gäller mer utpräglat än för annan värmekraft att kostnaden per producerad energienhet minskar med ökande aggregatstorlek. Det är därför angeläget att utvecklingen mot stora maskinenheter kan fortsätta. Förutsättningar härför föreligger. Vårt kraftsystem är relativt stort och sammanknutet genom ett starkt stamlinjenät. Samkörningsförbindelser med Danmark, Finland och Norge underlättar dessutom introduktionen av stora enheter såväl i dessa länder som i Sverige.

Det nordiska samarbetet har även vidare aspekter, vilket bl a framgår av en rapport i juni 1969 från Nordel som är en sammanfattning av personer vilka representerar den övervägande delen av elförsörjningen i de fem nordiska länderna. Nordel är rådgivande organ och arbetar i syfte att främja internationellt, särskilt nordiskt, samarbete inom elproduktion, -distribution och -förbrukning.

Enligt Nordels rapport blir, vid samkörning, belastningstoppen för hela Norden mindre än summan av belastningstopparna i de enskilda länderna som följd av att de olika topparna inte är samtidiga. Genom denna sk sammanlagring minskar behovet

av produktionseffekt med 1 à 2 %. Ännu större reducerande inverkan kan samkörningen ha på behovet av reserveffekt. Till sammans ger detta möjlighet till en väsentlig investeringsminskning. Samkörningen medför även en hydrologisk sammanlagring, dvs utjämning av skillnaderna i vattentillgång mellan olika år. Möjligheten att ersätta fossila bränslen med vattenkraftöverskott under vattenrika år och att komplettera vattenkraftsystemens produktion med energi från värmekraftsystemen under torra år är dock kanske den del av samarbetet som ger största vinsten.

Dessa möjligheter att förbilliga produktionen är delvis redan utnyttjade med hjälp av existerande samkörningsförbindelser. Genom en utvidgning av dessa föreslår Nordel att samkörningsfördelarna tas till vara i ännu högre grad än f.n. Nordel föreslår även att möjligheterna till ökad utbyggnad av toppkraft i form av vattenkraft i Norge övervägs och att Norge överväger att tillgoda torrårskompletteringen genom värmekraftimport. Förutsättningar föreligger för en utveckling i riktning mot en samordnad utbyggnadsplanering inom Nordel.

För perioden 1985—2000 finns vissa uppgifter att hämta i en studie utförd av en CDL-kommitté efter hänvändelse från gruppen för fysisk riksplanering, numera inom civildepartementet. Vid en trendmässig ökning av elförbrukningen enligt de båda alternativ, som energikommitténs prognosgrupp angett, skulle den totala förbrukningen inkl förluster år 2000 bli 500 resp 350 TWh. Om i stort sett hela effektökningen utom reserveffekten skall tillgodoses med

atomkraft erfordras ett tillskott av sådana anläggningar med 50 000 resp 28 500 MW. En stor del av detta tillskott kan antas bli brydreaktorer vilkas kommersiella genombrutt i det svenska systemet har förutsatts ske under 1980-talet.

5.1.2 Distribution

Huvuddelen av elförbrukningen sker i den södra hälften av landet under det att största delen av vattenkrafttillgångarna finns i norr. Detta har medfört behov att överföra stora kraftbelopp över långa distanser och är bakgrunden till stamlinjenätets utveckling. Nätet omfattar fn överföringsledningarna för 400 och 220 kV. I början av 1970-talet kommer storkraftnätet att ha det utseende som framgår av fig 5: 1.

Till Danmark, Norge och Finland går de samkörningsförbindelser som antyds i fig 5: 1. Nordel har, som nämnts, i första hand föreslagit utvidgning av förbindelserna mellan Sverige och Norge samt Sverige och Själland.

Stamlinjenätet måste under 1970-talet anpassas till en ny situation. Elförbrukningen i Norrland kommer så småningom att öka snabbare än tillskotten av vattenkraft. Överföringsbehovet kommer därmed att stagnera och på sikt sjunka. Värmekraftaggregaten i Mellansverige blir stora och har jämfört med vattenkraften betydande bortfallsfrekvens. Kraftsystemet måste tåla dessa bortfall utan att leveranssäkerheten nedsätts. Bortfall av ett stort aggregat kräver snabb omfördelning av produktionen till andra kraftverk. Dessa skäl har medverkat till att utbyggnad av en sjunde 400 kV ledning mellan Norrland och Mellansverige beslutats. Härutöver krävs en omfattande utbyggnad av nätet i Syd- och Mellansverige.

Undersökningar pågår inom vattenfallsverket för att klarlägga lämpligheten av att framdeles eventuellt införa även en högre systemspänning än 400 kV. Efter 1985 skulle möjligen en hopknytning av landets tre stora befolkningscentra med en 750 kV slinga kunna bli aktuell.

Nästa led i distributionskedjan är regionalledningarna som är avsedda för kraftöverföring från stamlinjenätet, eller direkt från produktionsanläggningar, till avsättningsområden. Regionalledningar kan även användas för uppsamling av kraft från ett antal vattenkraftstationer och överföring till en anläggning för upptransformering till stamlinjespänning. Regionalledningarna har normalt en spänning i intervallet 20—130 kV. Näten är vanligen maskade, så att en abonnent får flera matningsvägar och blir opåverkad av lokala fel på någon ledningssektion.

Ortsledningar och lågspänningsledningar slutligen är de hög- och lågspänningsledningar som ingår i ett detaljdistributionsnät. Ortsledningarna har en spänning i intervallet 3—20 kV. Lågspänningsledningarna har oftast en spänning av 380/220 V. Med dessa ledningar distribueras kraften till de slutliga småkonsumenterna. Ledningarna är i tätorter normalt kablade medan glesbygder vanligen har luftledningar.

5.1.3 Investeringar

Statistiska centralbyrån verkställer löpande förfrågningar om industrins investeringsverksamhet. Härvid införskaffas bla uppgift om bruttoinvesteringen under året för ny-, till- och ombyggnader.

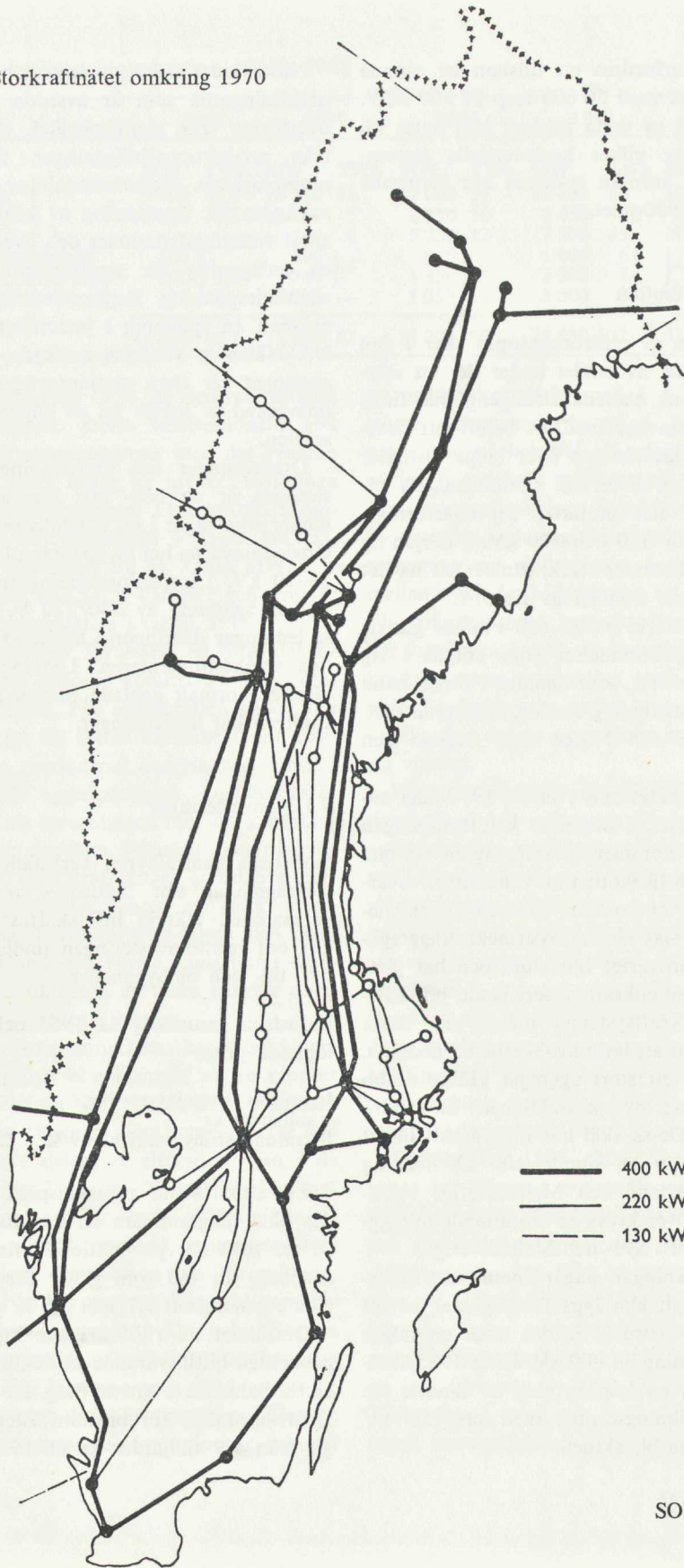
Industrins resursanspråk 1955 och 1965, löpande priser

	1955	1965
Industrins bruttoinvestering, miljarder kr	2,6	6,5
Elkraftindustrins andel härav %	25	20

Elkraftindustrins resursanspråk har således ökat långsammare än den totala industrins, trots att produktionsökningen varit snabbare än vad som gäller för industrin, eller i genomsnitt 7,7 mot 5,8 % per år.

Omräknat till 1965 års penningvärde innebär den hittillsvarande utvecklingen inom elkraftindustrin i grova drag att de årliga resursanspråken för bruttoinvesteringen stigit från 0,9 miljarder kr år 1955 till 1,3

Fig 5: 1. Storkraftnätet omkring 1970



miljarder kr år 1965, medan kraftproduktionen under samma tid praktiskt taget fördubblats. Denna utveckling antyder en kraftig minskning av den marginella investeringskostnaden vid produktionsökning. Om denna utveckling antas fortgå skulle resursanspråken för bruttoinvesteringen utvecklas på följande sätt.

Elkraftindustrins resursanspråk 1965—1985, miljarder kr

	1965—1975	1975—1985
Bruttoinvestering	15	19

Med den fördelning av kraftproduktionen som tidigare angetts och specifika kostnader enligt CDL-studien kommer investeringarna i nya produktionsanläggningar att uppgå till ca 900 milj kr/år under perioden 1965—1975 och ca 1 200 milj kr/år under perioden 1975—1985. Utrymmet för investeringar i distributionsanläggningar samt till- och ombyggnader blir då 600 milj kr/år och 700 milj kr/år för samma perioder. En jämförelse med i andra sammanhang gjorda uppskattningar visar att storleken är rimlig och att de angivna värdena således är en rimlig uppskattning av kraftindustrins investeringsbehov.

Till ovanstående kommer det i atomreaktorernas bränsle bundna kapitalet, som år 1975 beräknas uppgå till 500 milj kr och sedan successivt växa för att år 1985 uppgå till ca 2 700 milj kr.

Slutligen kan nämnas att en ny CDL-prognos väntas föreligga under våren 1970. Enligt preliminära uppgifter kan prognosen komma att utvisa en högre tillväxttakt för elförbrukningen under 1970-talet än den hittills beräknade, vilket kan påverka investeringsvärdena uppåt. I samma riktning pekar sannolikt erforderliga åtgärder för att stärka torrårsreserven, mot bakgrund av erfarenheterna under innevarande torrår. Sammantaget kan den nya prognosen komma att peka på en ökning av investeringsbehovet i storleksordningen 10 à 20 % jämfört med de beräkningar som gjorts på grundval av 1967 års studie eller 1 à 2 års tidigareläggning av investeringsprojekten.

5.2 Oljeprodukter¹

5.2.1 Oljeindustrin

Det första »inomsvenska» ledet i oljans väg till konsumenterna utgörs av importanläggningarna, f n ca 70 st, i våra större hamnar med betydande mottagningsmöjligheter antingen det gäller råolja eller konsumtionsfärdiga oljeprodukter. Råoljan går sedan till raffinaderi för vidareförädling till färdigprodukter.

Förädling av råolja inom Sverige sker f n vid fem raffinaderier, varav två är sk asfalttraffinaderier. Dessa raffinaderier är

BP i Göteborg med en kapacitet av 5 milj ton/år,

Shell-Koppartrans i Göteborg med en kapacitet av 4,5 milj ton/år,

AB Nynäs-Petroleum i Nynäshamn med en totalkapacitet av 3,0 milj ton/år inkl asfalttraffinaderierna i Göteborg och Malmö.

Leveranser till förbrukare inom närtransportområdet sker direkt från hamnanläggningarna liksom ofta även leveranser till större industrier och andra mera betydande oljeförbrukare. Från importanläggningarna eller raffinaderierna går resten av oljan till kust- och inlandsdepåer, som är förlagda till centrala orter inom större förbrukningsområden. Transporten dit sker i regel med kusttankers eller järnvägstankvagnar. Vidare svarar kraftindustrin och viss annan industri i stor utsträckning för sin egen försörjning genom direktimport.

Från depåerna, som år 1965 uppgick till drygt 200, distribueras de olika produkterna till återförsäljare — bensinhandelns detaljförsäljningsställen — eller direkt till förbrukaren. Det senare är regel beträffande eldningsolja, som ofta levereras i tämligen stora kvantiteter till industrier och bostadshus. För motorbränslenas del utgörs slutlänken i distributionskedjan av detaljförsäljningsställen av varierande storlek, alltifrån singelpumpar till stora serviceanläggningar.

¹ Den del av produktions- och distributionsapparaten som behandlas i detta avsnitt är begränsad till hanteringen inom landet.

Några preciserade uppgifter om transportapparatens storlek föreligger f n inte. Utvecklingen sedan mitten av 1950-talet har dock karakteriserats av tankbilarnas snabba frammarsch. Numera finns inemot 2 000 tankbilar för distribution av oljeprodukter. En övergång mot större järnvägstankvagnar och större tankbilar har även skett.

Även om det är rimligt att anta att transporterna av olja med bil ökat betydligt snabbare än transporterna med järnväg har dock det totala transportarbetet inom oljedistributionen inte ökat lika mycket som den försålda kvantiteten oljeprodukter. Den ökade konsumtionen har skapat förutsättningar för importanläggningar i allt fler hamnar, och transportavståndet inskeppningshamn—förbrukningsort har därigenom kunnat minskas. Vidare har importanläggningarnas genomsnittliga kapacitet ungefär fördubblats under perioden 1955—1965. För depåerna har kapaciteten tredubblats, samtidigt som en omlokalisering successivt sker mot en från transportsynpunkt bättre lokalisering.

Den framtida utvecklingen inom branschen kommer sannolikt att följa de tendenser som kunnat urskiljas för den senaste tioårsperioden. Dessa skulle kunna sammanfattas enligt följande.

Omlokalisering och strukturförändring kommer att ske mot dels mer automatiserade, dels mer komplexa servicestationer. Investeringarna i importanläggningar, raffinaderier och depåer kommer att öka som en följd av ökad oljekonsumtion. Betydande investeringar kommer även att krävas i transportanordningar för oljedistribution.

5.2.2 Oljeindustrins investeringar

Produktions- och distributionsapparaten för oljeprodukter inom Sverige beräknades år 1965 ha ett värde (återanskaffningsvärde efter värdeminskning) av närmare 3 miljarder kr. Framräkningen av detta värde har skett på mycket bristfälligt material och felmarginalerna kan vara så höga som $\pm 25\%$.

Under perioden 1955—1965 kan investe-

ringarna, uttryckta i 1965 års penningvärde, skattas till 2 200—2 300 milj kr.

Vid en prognos över investeringsbehoven för oljebranschen under perioden 1965—1975 finns en mängd osäkerhetsfaktorer förutom osäkerheten i de historiska data som använts. Som exempel kan nämnas: Vilken raffinaderikapacitet kommer det att finnas år 1975? Vilka skalfördelar och effektiviseringar uppkommer genom ökande omsättning? Hur stor del av investeringarna i servicestationer skall hänföras till energisektorn? Hur stor andel av transportanordningarna hyrs ut till svenska transport- och oljeföretag av icke svenska företag?

Vad raffinaderierna beträffar har sedan 1965 en utbyggnad skett av Shell-Koppartransraffinaderiet i Göteborg. En ytterligare utbyggnad till ca 12 milj ton diskuteras. Vidare har BP byggt ett nytt raffinaderi med en kapacitet på 5 milj ton i Göteborg. De redan verkställda investeringarna för dessa torde uppgå till ca 500 milj kr. OK planerar att bygga ett raffinaderi på västkusten.

De svenska raffinaderiernas kapacitet motsvarar f n ungefär 50 % av oljeförbrukningen. Om detta relationstal antas bli oförändrat fram till 1975 måste ytterligare 500 milj kr investeras. Om kapaciteten skall höjas till 100 % av oljetillförseln måste omkring 1 500 milj kr investeras. För perioden 1965—1975 kan investeringarna antas ligga mellan 1 000 milj kr för 50 % kapacitet och 2 000 milj kr för 100 % kapacitet. Sannolikheten talar för att nuvarande relations-tal också kommer att gälla 1975 och att investeringarna under tioårsperioden således stannar vid ca 1 000 milj kr för tioårsperioden.

För oljebranschens distributionsapparat har antagits proportionalitet mellan investering och ökad kvantitet oljeprodukter under perioden 1955—1965. Om en framskrivning görs med sådan direkt proportionalitet för perioden 1965—1975 blir investeringsbehovet omkring 3 200 milj kr. För att erhålla en relevant investeringsuppskattning bör dock vissa justeringar vidtas. Bl a måste justering göras för skalfördelar och effektivisering som kan erhållas i samband med vo-

lymökningen. Dessa har här antagits vara 4 % per år. Vidare måste investeringar i servicestationer justeras så att endast delar som belastar energiförsörjningen inkluderas i kalkylen. Här har antagits att 40 % av total investering i servicestationer avser sådana anläggningar som inte kan hänföras till energisektorn. En markering måste även göras av det faktum att transportanordningar i viss utsträckning kan hyras från icke svenska företag.

Den sammanlagda effekten av dessa justeringar har skattats till ca 900 milj kr. Investeringarna i oljebranschens distributionsapparat kan därmed för perioden 1965—1975 uppskattningsvis anges till ca 2 300 milj kr i 1965 års penningvärde. Totala investeringarna i oljebranschen under 1965—1975 skulle därmed komma att uppgå till ca 3 300 milj kr.

För perioden 1975—1985 har de totala investeringarna i oljebranschen grovt uppskattats till ca 2 000 milj kr genom jämförelse med närmast föregående perioder och genom antagandet att investeringarna är direkt proportionella mot ökningen i tillförseln. Hänsyn har inte tagits till eventuella investeringar i pipelines. En särskild statlig utredning arbetar f n på att bli belysa förutsättningarna för att bygga och driva olje- eller naturgaspipelines i Sverige. Ett delbetänkande angående oljepipelines väntas år 1970. En pipelinesutbyggnad torde leda till minskade investeringar för annan oljetransport, men någon beräkning härav kan f n inte göras.

Slutligen kan erinras om att ett svenskt bolag nyligen bildats för olje- och naturgasprospektering i Sverige och på den svenska kontinentalsockeln. Avsikten är att bolaget under de fem första verksamhetsåren skall utföra prospekteringsarbeten för 100 milj kr.

5.2.3 Uppvärmningssektorn

En stor del, ca 40 %, av förbrukningen av oljeprodukter vidareförädlas till värme i kraftvärmeverk, blockcentraler, fastighetscentraler etc. Redogörelsen för anläggnings-

struktur och investeringar när det gäller oljeprodukterna bör därför kompletteras vad gäller omvandling till värme.

Fjärrvärmeverkens anslutna värmeeffekt uppgick år 1965 till 1 870 MW. Följande utveckling av anslutningseffekten förutses: 1970 knappt 5 000 MW, 1975 ca 7 500 MW och 1980 ca 10 000 MW¹. För att tillgodose detta erfordras utbyggnad av kraftvärmeverk, hetvattencentraler och omfattande kulvertnät.

Vid mottrycksdrift, som är grunden för kraftvärmeverkens ekonomi, är el- och värmeproduktion kvantitativt och tidsmässigt bundna till varandra. Genom olika kostnadsuppostringar kan dock de båda produktionserna göras mer eller mindre oberoende av varandra. Förhållandet mellan el- och värmeeffekt vid mottrycksdrift är i hög grad beroende av ångdata. Vid stora aggregat, 100 à 200 MW el med höga tryck och temperaturer, erhålls 0,5 à 0,6 kW el per kW värme. Med ren mottrycksdrift torde det vara ekonomiskt motiverat att begränsa kraftvärmeverkets storlek till ca 50 % av fjärrvärmens anslutningseffekt (dvs den osammanlagrade effekten vid dimensionerande utetemperaturer). Värmetoppen liksom reserven i värmeeffekt får tillgodoses med hetvattencentraler.

Som framgått under avsnittet 5.1 var den installerade eleffekten i kraftvärmeverk 400 MW år 1965. Pågående och beslutade utbyggnader ger ytterligare 1 050 MW till år 1975.

Kraftvärmeverkens lönsamhet studerades, som även nämnts, i 1967 års CDL-studie där det konstaterades att lokala förutsättningar i hög grad inverkar på ekonomin. En ungefärlig gräns för lönsamhet anges i CDL-studien vara att anslutningseffekten till fjärrvärmesystemet inom ett begränsat antal år efter idrifttagningen av ett kraftvärmeverk bör uppgå till nivån 350 MW värme. Detta motsvarar en stad med 50 à 100 000 invånare. Eleffekten kan därvid väljas upp till ca 200 MW under förutsättning att kylvattnen finns tillgängligt för kondensdrift vid de

¹ T Widell, Teknisk tidskrift, häfte 20, 1967.

tillfällen värmeuttaget inte är tillräckligt för erforderlig elproduktion. Om tillgång på kylvatten inte finns bör effekten väljas så att mottrycksproduktionen får en rimlig utnyttningstid, storleksordningen 4 000 timmar, vilket i detta fall leder till en effekt om ca 100 MW.

Under 1970-talets senare del kan atomkraftverk komma att aktualiseras för kombinerad kraft- och värmeproduktion. Enligt CDL-studiens komplement är det som tidigare sagts inte osannolikt att den i studien beräknade eleffekten i oljebaserade kraftvärmeverk år 1980 — 3 500 MW — till ca en tredjedel ersätts med atomenergiutbyggnad. År 1985 skulle motsvarande relation kunna vara ca en tredjedel av 5 000 MW. Tabell 5: 1 (sid 48) är baserad på att denna utveckling realiseras.

Blockcentraler eller hetvattencentraler används för försörjning av ett större eller mindre område med värme distribuerad via ledningar i marken. Den tekniska utformningen av centralerna är inte bara en fråga om ekonomi i begränsad betydelse. Genom att allt större betydelse numera tillmäts luftföroreningsproblemen krävs bl a att speciell uppmärksamhet ägnas åt själva förbränningen och åt skorstenarna. De åtgärder som aktualiseras, t ex avgasrening, stoftavskiljning etc, innebär kostnader som gör det nödvändigt och ekonomiskt motiverat att välja stora hetvattencentraler.

De hetvattencentraler där önskvärd omgivningshygien kan uppnås utan alltför påtaglig ekonomisk uppoffring är ofta av storleksordningen 30 à 60 MW, motsvarande ett befolkningsunderlag av 10 à 20 000 invånare.

Hetvattencentraler har i vissa fall kombinerats med anläggningar för sopförbränning, varvid värmetilskottet från sopförbränningen kan tillgodogöras. Därvid måste dock rökgasreningen ägnas speciell uppmärksamhet. Utvecklingen av olika metoder för destruktion av sopor och avfall är emellertid f n svår att överblicka och det är inte säkert att förbränning kommer att dominera även i fortsättningen.

Hetvattencentralerna kan också kombine-

ras med sådana serviceanläggningar som t ex tvättanläggningar. Kombinerade anläggningar kan medföra sänkta byggnadskostnader och förenklad skötsel.

Lönsamheten av uppvärmning från blockcentraler jämfört med centraler i enskilda fastigheter är beroende av ett flertal faktorer där bebyggelsetätheten är en av de mest utslagsgivande. Generellt torde dock kunna sägas att sammanhängande bebyggelse, med en bebyggelsetäthet svarande mot flerfamiljshus och radhus, med ekonomisk fördel uppvärms från gemensam anläggning.

Ett grovt mått på marknaden för block- och fastighetscentraler är, att av den ökade oljeförbrukningen från 1965 till 1975 för uppvärmning enligt energikommitténs prognos, motsvarar ökningen för fjärrvärmerna ungefär en fjärdedel och återstående tre fjärdedelar således block- och fastighetscentraler.

5.2.4 Uppvärmningssektorns investeringar

Investeringarna i kraftvärmeverk är i sin helhet inräknade i de för elkraftindustrin tidigare angivna beloppen. En beräkning av investeringsbehovet för fjärrvärmeproduktionen är förenad med vissa svårigheter p g a osäkerheten om hur kraftvärmeverkens anläggningskostnad bör fördelas på el resp värme. Eftersom värmeproduktionen tillgodoses från såväl kraftvärmeverk som hetvattencentraler kan en metod vara att beräkna vilka investeringar som behövt ske i hetvattencentraler för att tillgodose hela värmeproduktionen därifrån. Ett sådant antagande ger för perioden 1960—1965 en investering i den kommunala fjärrvärmeproduktionen av 70 à 80 milj kr.

Samma beräkningssätt ger ett investeringsbehov av storleksordningen 150 à 200 milj kr per femårsperiod under tiden 1965—1980 för kommunal fjärrvärmeproduktion beträffande tolv större städer samt ytterligare vissa städer som kan väntas ta upp fjärrvärmeförelse. Dessa belopp ingår alltså till en del i tidigare redovisade investeringsbehov för elkraftindustrin.

De kommunala fjärrvärmeverkens investe-

ringar i distributionsnät ökade från ca 85 milj kr under femårsperioden 1955—1960 till ca 170 milj kr 1960—1965. För tiden 1965—1980 kan investeringsbehovet uppskattas till 350 milj kr per femårsperiod för samma grupp av städer som ovan.

Totalt skulle därmed de kommunala fjärrvärmesystemens investeringsbehov för anläggningar utanför fastigheterna, exkl el-effekt i kraftvärmeverken, öka från ca 50 milj kr per år under åren 1960—1965 till ca 100 milj kr per år 1965—1980. För därpå följande femårsperiod har investeringsbehovet skattats till ca 60 milj kr per år.

Investeringsbehovet för block- och fastighetscentraler har endast kunnat uppskattas mycket grovt. Med utgångspunkt från bl a den tidigare angivna skattningen av oljekonsumtionen i block- och fastighetscentraler och från de belopp för den värmeproducerande delen av anläggningen, som används vid beräkning av låneunderlag för statligt bostadslån, har investeringsbehovet uppskattats till 300 à 400 milj kr/år under perioden 1965—1975. Beloppet innefattar i princip alla kostnader utom för radiatorsystem och utrymmesbehov i bostadshusen.

För perioden 1975—1985 blir ökningen av oljeförbrukningen till detta avsättningsområde enligt prognosen väsentligt lägre än under närmast föregående tioårsperiod. Om direkt proportionalitet förutsätts mellan förbrukningsökning och investering skulle investeringen bli av storleksordningen drygt 100 milj kr per år.

5.3 Kol och koks

Allt kol som används i Sverige, f n ca 1,8 milj ton/år, importerar. Den huvudsakliga importen går direkt till storförbrukare. Den väntade utvecklingen för kol ger inte anledning att förutse nämnvärda investeringsbehov när det gäller importanläggningar eller distribution.

Produktionen av koks inom landet sker nu dels i vissa stadsgasverk, dels i koksverket i Oxelösund. Därutöver sker import från speciellt Västtyskland.

I och med att stadsgasverken beräknas ha helt övergått till oljebaserad produktion före mitten av 1970-talet kommer ungefär hälften av den inhemska koksproduktionen att falla bort. Eftersom speciellt järn- och stålindustrins koksbehov väntas kvarstå uppkommer därmed behov av antingen ökad kapacitet inom landet eller ökad import. En utbyggnad av koksproduktionen i Oxelösund alternativt ett nytt stort koksverk, planeras f n av Grängesbergsbolaget, Stora Kopparberg och Norrbottens Järnverk. Någon uppgift om investerings storlek föreligger inte.

5.4 Gas

För närvarande är 13 stadsgasverk i drift. Av dessa har elva egen produktion medan två får sin gas från närbelägna städer. Några mindre gasverk kan av ekonomiska skäl komma att läggas ned under de närmaste åren.

En övergång från stenkol till oljeprodukter som råvara har ägt rum vid de flesta mindre och medelstora verk. År 1972 kommer samtliga gasverk att ha övergått till oljeprodukter.

Denna utveckling får ses mot bakgrunden av att framställning av stadsgas ur kol sker i anläggningar som är utrymmes- och kapitalkrävande och tar mycket arbetskraft i anspråk. Produktionsflexibiliteten är låg.

Befintliga gasrörsnät utnyttjas till stor del för distribution av stadsgas till fastighetsuppvärmning, hantverk och industri samt hushåll för matlagning. Näten utgör en positiv faktor för ökad användning av gas till bl a uppvärmningsändamål eftersom utrymme fortfarande finns för väsentligt hårdare utnyttjande än f n.

Gasol har fått allt större användning på energimarknaden under 1960-talet. Gaserna utvinns i samband med råoljaaffinering och naturgasutvinning och en omfattande handel förekommer över hela världen.

Inom Sverige produceras gasol vid Essos petrokemiska anläggningar i Stenungsund och vid BP:s och Shells raffinaderier på västkusten. Den inhemska produktionskapacite-

ten torde år 1970 komma att uppgå till ca 200 000 ton/år, motsvarande en energimängd av ca 2 200 Tcal.

Från produktions- och importanläggningar transporteras gasol inom landet till ett tjugotal centraler och fyllningsstationer samt direkt till vissa större konsumenter. Den övervägande delen transporteras i bulk, varav det mesta med järnväg och återstoden med tankbil. Detaljdistributionen till allmänhet, hantverk och mindre industrier sker i flaskor från fyllningsstationerna via ett rikt förgrenat återförsäljarnät.

Den fortsatta utvecklingen på gasmarknaden kan beräknas leda till vissa investeringsbehov för utbyggnad av stadsgasverken liksom för utbyggnad av lagrings- och distributionskapaciteten för gasol. Investeringsbehovets storlek är för dagen svårt att ange. Kostnaden för stadsgasverkens omändring till oljebaserad produktion beräknas till ca 100 milj kr. Härtill kommer den av riksdagen beslutade beredskapslagringen av stadsgasindustrins råvaror och av gasol med ca 19 resp 28 milj kr.

Utvecklingstendenserna kan radikalt förändras om det skulle visa sig att naturgas i större utsträckning skulle komma till användning i Sverige. Ekonomiska förutsättningar för att importera naturgas torde dock f n inte vara för handen. Skulle däremot svenska fynd av naturgas göras, eller naturgas aktualiseras i våra grannländer, kan naturgasen — förutom som råvara i kemisk industri — väntas komma till användning som bränsle i industrier och för lokaluppvärmning. Eftersom en förutsättning för kommersiell användning av naturgas är att transportsystemet kontinuerligt utnyttjas till full kapacitet kan även kraftproduktion bli aktuell, nämligen för att utjämna variationer i kapacitetsutnyttjandet. Eventuella investeringsbehov kan självfallet inte beräknas nu.

5.5 Sammanfattning

De uppgifter om investeringsbehoven som lämnats i föregående avsnitt får ses som

grova uppskattningar. Något entydigt underlagsmaterial har av naturliga skäl inte varit tillgängligt mer än i vissa delar. Speciellt osäkra är beräkningarna på oljesidan eftersom antalet investerande företag där är stort och koordination av den typ som förekommer på elkraftsidan saknas. De redovisade siffrorna avspeglar därför bedömningar som gjorts inom kommittén med utgångspunkt från prognosrapporten, prognosvarianten 1, 1967 års CDL-studie med komplement samt vissa underhandsuppgifter från oljebranschen.

Även om uppskattningarna således skett under stor osäkerhet har kommittén ändå ansett att de bör redovisas för att ange den ungefärliga storleksordningen för energisektorns investeringsbehov under den tid prognosrapporten omfattar.

En sammanställning av de i föregående avsnitt givna investeringsuppskattningarna ger följande:

	1965—1975	1975—1985
	miljarder kr	
Elkraftindustrin	15	19
Fjärrvärme	1	0,8
Block- och fastighetscentraler	3,5	1,1
Oljebranschen	3,4	2,0
	ca 23	ca 23

Som framgår av tabellen skulle således en markant nedgång ske i investeringarna i block- och fastighetscentraler samt inom oljebranschen under perioden 1975—1985 jämfört med 1965—1975 medan en avsevärd ökning i stället skulle ske inom elkraftindustrin. Detta beror på att oljeförbrukningen enligt prognosen kommer att öka väsentligt mindre under perioden 1975—1985 än tidigare. I synnerhet gäller detta inom uppvärmningssektorn där den väntade utvecklingen av kommunal fjärrvärme ger ett krympande utrymme för block- och fastighetscentraler. För elkraften innebär prognosen däremot att ökningstakten är något högre under den senare av de två perioderna. Den nya CDL-prognosen kan,

som redan sagts, komma att visa på ytterligare höjning av denna ökningstakt.

Om här gjorda uppskattningar är rimliga kommer således energisektorns investeringar att totalt sett ligga vid ungefär samma storleksordning under perioden 1975—1985 som under perioden 1965—1975. Detta skulle innebära att sektorns andel av de totala investeringarna minskar.

6.1 Inledning

Ett av energipolitikens mål bör vara att begränsa de negativa verkningarna på energiförsörjningen av utifrån kommande störningar. Utformningen av energiberedskapspolitiken måste ske inom ramen för den allmänna näringspolitiken och i nära samband med den totala försvarsplaneringen.

Det ingår inte i energikommitténs uppgifter att behandla totalförsvarets mål och medel. Kommittén har dock funnit det motiverat att i stora drag diskutera hur känslig den svenska energiförsörjningen är för utifrån kommande störningar, hur utvecklingen i detta avseende kan väntas bli och vilka olika beredskapsåtgärder som är tänkbara. Genomförandet av olika åtgärder för att öka energiberedskapen får sedan självfallet ses som ett led i totalförsvarspolitiken. I det följande diskuteras inte störningar som inträffar när landet är indraget i krig.

6.2 *Energikonsumtionens importberoende i fred*

Oljeimporten väntas spela en dominerande roll för vår energiförsörjning även under de närmaste årtiondena. Importen av kol och koks förutses däremot svara för en liten del, huvudsakligen för processändamål inom industrin.

Även om uran i viss utsträckning kan ut-

vinnas från inhemska tillgångar och därefter anrikas i utlandet får atomkraften tills vidare anses vara i huvudsak beroende av import i form av uran och anrikningstjänster. Ett svenskt eller nordiskt anrikningsverk för uran kan dock som berörs i annat sammanhang bli aktuellt i framtiden.

Enligt kommitténs prognos, varianten 1, beräknas importbränslen exkl atombränslen komma att svara för drygt 70 % av totalt tillförd energi år 1975. Atombränslen svarar samtidigt för 8 %. År 1985 har konventionella bränslen minskat till 55 % av tillförseln och atombränslen ökat till 31 %. I faktiska kvantiteter förutses dock en fortsatt importökning för konventionella bränslen. Enligt nämnda prognosvariant beräknas sålunda behovet av importerade oljeprodukter komma att stiga från ca 19 milj m³ år 1965 till ca 35 milj m³ år 1975 och ca 43 milj m³ år 1985.

6.3 *Störningsfall och riskbedömning*

6.3.1 Allmänt

Den ekonomiska försvarsberedskapens nuvarande planering utgår från två slags krisfall. För det första det fall då Sverige är indraget i krig eller risk härför föreligger, det s k krigsfallet. För det andra det fall då våra handelsförbindelser med utlandet begränsas av utrikespolitiska omständigheter

utan att landet är indraget i krig eller sådan risk föreligger, det s k avspärrningsfallet. I båda fallen kan tillförseln utifrån antingen vara helt avskuren eller medge varierande grad av försörjning. Krisens tidsföljd har väsentlig betydelse. En lång avspärrningsperiod, följd av ett krig i Sverige torde medföra de största försörjningssvårigheterna.

I krigsfallet krävs en omställning av samtliga samhällsfunktioner. Med stöd av 1954 års lag om allmän förfoganderätt kan Kungl Maj:t då föreskriva att varor, som är nödvändiga i händelse av krig eller för att säkra det ekonomiska försvaret eller som på annat sätt är av väsentlig betydelse för konsumtionen eller produktionen, skall överlämnas till staten eller produceras för statens räkning. Detta fall berörs, som redan sagts, inte närmare av kommittén.

Inom avspärrningsfallet kan tänkbara störningar grovt indelas i två kategorier. Den första kategorin omfattar störningar som i huvudsak endast påverkar tillförseln av energi, t ex tekniska begränsningar eller utrikespolitiska åtgärder som riktas mot produktion, förädling och distribution. Till den andra kategorin hänförs sådana störningar som begränsar både energitillförseln och in- och utförseln av andra produkter, t ex krigshandlingar i Europa.

6.3.2 Störningar i enbart energitillförseln

Andra fossila bränslen än oljeprodukter spelar en förhållandevis obetydlig roll för vår energiförsörjning. Kommittén har därför inte ansett det erforderligt att mer ingående diskutera riskerna för störning i tillförseln av sådana produkter.

När det gäller oljeprodukter kan importstörningar uppkomma till följd av åtgärder som riktas mot råvarutillgångarna, produktions- och förädlingsapparaten eller transportapparaten.

Flera skäl talar för att riskerna för avbrott i oljetillförseln successivt minskar. Antalet exportländer har ökat under senare år och fortsätter att öka på grund av fortgående prospektering. Vidare torde huvudpar-

ten av exportländerna för sin försörjning och fortsatta ekonomiska utveckling vara i hög grad beroende av inkomsterna från oljeexporten, varför de endast i mycket pressade lägen kan väntas själva vidta exportbegränsande åtgärder. Om så sker i vissa exportländer torde produktionen snabbt kunna ökas i övriga områden.

När det gäller transportsidan torde riskerna numera ha minskat för sådana avbrott i oljetillförseln som följer av begränsningar i tankfartygskapaciteten eller avspärrning av transportvägarna.

Tillförseln av oljeprodukter är slutligen också beroende av eventuella störningar i raffineringsskapaciteten. Omkring 40 % av vår oljeimport kommer från raffinaderier i Västeuropa. De svenska raffinaderiernas destillationskapacitet motsvarar f n ca 50 % av den årliga konsumtionen.

Risken för sådana störningar i Västeuropas raffineringsskapacitet, att Sveriges oljeimport äventyras, torde inte kunna anses särdeles stor utom i de fall då krigshandlingar företas i Västeuropa eller i de områden där de stora råoljereserverna finns. Avbrott till följd av exempelvis strejker m m ter sig mer sannolika men torde var för sig knappast kunna få långvariga effekter på tillförseln till Sverige.

Även om riskerna för allvarigare störningar i bränsleimporten får anses mindre än tidigare kan de självfallet inte uteslutas. Samtidigt måste understrykas att om ett mera omfattande avbrott inträffar kan verkningarna härav bli större än om ett sådant inträffat tidigare som följd av oljans alltmer dominerande roll i energiförsörjningen.

Kommitténs uppfattning om risker för störningar i oljetillförseln från olika delar av världen synes i huvudsak överensstämma med de bedömningar som gjorts i andra länder och inom OECD-organisationen.

Den svenska försörjningen med naturligt uran sker f n huvudsakligen inom ramen för de bilaterala regeringsavtal som Sverige har med bl a USA, Storbritannien och Kanada. Genom det avtal som träffades 1966 med USA har Sverige tillförsäkrats anrikat uran fram till 1996 för de reaktorer som då pla-

nerades till mitten av 1970-talet. Med hänsyn till att vårt behov av anrikat uran kommer att stiga väsentligt snabbare än vad som förutsågs 1966 har förhandlingar inletts med USA om utökning av avtalet. Även med Sovjetunionen har nyligen ett bilateralt avtal slutits som ger möjlighet att köpa anrikningstjänster och därmed bidrar till att säkra bränsletillgången.

Flera faktorer talar för att någon världsomfattande brist på uran på sikt knappast behöver befaras. Visserligen är f n en betydande del av produktionskapaciteten i de uranexporterande länderna tagen i anspråk. Ytterligare uranfyndigheter förutses emellertid som resultat av de senaste årens kraftigt ökade prospekteringsinsatser i olika delar av världen. Vidare kan erinras om att åtskilliga låghaltiga urantillgångar är kända men f n inte föremål för utvinning. Eftersom atomkraften kan bedömas vara konkurrenskraftig även vid ett pris på uran, som ligger avsevärt över det nuvarande, kan åtminstone vissa av de kända låghaltiga urantillgångarna, däribland de svenska uranskiffarna, på sikt bli aktuella för exploatering.

Risken för störningar i tillförseln på grund av tekniska begränsningar ter sig mot denna bakgrund mindre sannolik än risken för störningar i den internationella handeln.

6.3.3 Störningar i såväl energitillförsel som in- och utförsel av andra produkter

Den ekonomiska försvarsplaneringen har att ta hänsyn till risken för sådana störningar, som kan uppkomma i situationer där Sverige inte är direkt indraget i krig men där import och export över reguljära transportvägar förhindras exempelvis genom krigshandlingar i närheten av Sverige.

Som tidigare angetts kommer en stor del av vår import av oljeprodukter från raffinaderier i Västeuropa. Krigshandlingar där kan således väntas medföra allvarliga störningar i denna import samtidigt som efterfråge- och utbudsstrukturen i övrigt på Europamarknaden kan förutses undergå drastiska förändringar. I ett sådant läge

måste också skeppningar från andra världsdelar te sig ytterst osäkra. Under sådana förhållanden minskar emellertid även vår export och därmed vårt energibehov.

När det gäller atombränslen har redan framhållits att importen f n i huvudsak kommer från USA. Värdering av störningsrisken för import av atombränslen vid krigshandlingar i Europa måste i första hand anses utgöra ett politiskt problem som energikommittén inte har anledning att närmare gå in på. De tekniska möjligheterna att fullständigt avstänga Sverige från tillförsel av atombränslen, t ex genom avspärrning av transportvägar, är emellertid betydligt mindre än när det gäller oljeprodukter eftersom importvolymen är så avsevärt mindre att den t ex tillåter flygtransport.

6.4 Förutsättningar för inhemsk ersättningsproduktion

I viss utsträckning kan möjligheter finnas att ersätta bortfall i energitillförseln med ett forcerat utnyttjande av inhemska tillgångar. Vad som härvid i princip torde stå till förfogande är elkraft, dvs vattenkraft och under vissa förutsättningar atomkraft, och skog medan torv, oljeskiffer och koltillgångarna inte kan förutses få något större beredskapsvärde.

6.4.1 Elkraft

Den kommersiellt exploaterbara vattenkraften i landet är till största delen redan utbyggd. Den vattenkraft som därutöver tekniskt kan utnyttjas torde inte ha något större beredskapsvärde med hänsyn till den tid som erfordras för utbyggnad. Utbyggnad och förstärkning av distributionsanläggningar i beredskapsnyfte tar också i allmänhet alltför lång tid i anspråk för att vara motiverad vid andra avspärrningar än sådana som beräknas bli långvariga.

De svenska urantillgångarna har i dagens läge ett lågt beredskapsvärde på grund av att det tar tid att bygga upp produktions-

anläggningar och på grund av att inhemska anrikningsmöjligheter saknas.

Även om således förutsättningarna inte är stora för att snabbt öka elkraftproduktionen vid ett avbrott i energiimporten, har de redan existerande produktionsresurserna beredskapsvärde i vissa störningsfall. Under förutsättning av viss ransonering av värme- och elförbrukningen kan vid normala vattenförhållanden en del av elkraftproduktionen användas för att ersätta andra energislag. Som ytterligare förutsättningar gäller att man utan tidsödande förstärkningsåtgärder kan utnyttja befintliga distributionsnät liksom att nödvändiga installationer hos förbrukarna kan genomföras. Som framgår av följande avsnitt torde även vid störningar i såväl energitillförsel som in- och utförsel av andra produkter en del av den reguljära elkraftkonsumtionen kunna frigöras och sättas in som substitut för i första hand olja.

6.4.2 Vedbränslen

Om exporten av träförädlingsprodukter vid en avspärrning skulle helt upphöra och den årliga avverkningen förbli oförändrad, skulle en virkesmängd med ett bränslevärde av ca 6—7 Mtoe årligen kunna användas som bränsle, främst i form av kastved och flis. Detta motsvarar mer än en tredjedel av det bränsle som år 1985 väntas bli förbrukat för uppvärmning av andra fastigheter än industrifastigheter.

I takt med att vedens betydelse som bränsle minskat under normala försörjningsförhållanden har emellertid svårigheterna ökat att i en bristsituation övergå till ved. Ett ökat antal eldstäder måste ställas om från olja till fast bränsle. En omdirigering av virkestransporter från träförädlingsindustrin till landets tätorter kan också medföra svåra komplikationer. Enligt kommitténs uppfattning bör man därför inte räkna med att ved i början av en kris i någon högre grad skall kunna ersätta andra bränslen. Vid en längre avspärrning blir läget annorlunda och omfattande åtgärder för en omställning till vedeldning kan då vara motiverade.

Vedbränslen kan, utöver för uppvärmning, utnyttjas för motordrift. Förutsättningen härför är att motorfordon i trafik förses med gengasaggregat. Visst forsknings- och utvecklingsarbete pågår på detta område i samarbete med bl a den svenska bilindustrin. Utan något slag av produktionsberedskap t ex i form av verktyg för aggregattillverkning, torde gengasdrift i någon mera betydande omfattning inte kunna sättas in på kortare tid än ett par år.

6.5 *Konsekvenser av störningar i energitillförseln*

6.5.1 Störningar i enbart energitillförseln

Under förutsättning att endast oljeimporten är störd och att övrig export och import i stort sett fortgår normalt kan det oförändrade behovet av energi väntas leda till en stegrad prisnivå, i första hand på oljeprodukter och efter hand även på andra varor.

En ökad efterfrågan på elkraft är trolig vid en störning i oljetillförseln, särskilt om störningen inträffar vintertid. Elransonering måste då sannolikt tillgripas.

Ett avbrott i enbart atombränsleimporten torde inte få samma omedelbara effekt som ett avbrott i oljetillförseln, främst som en följd av att bränsleladdningarna i atomkraftverken beräknas ha en uthållighet av något år.

I fråga om oljetillförseln bör nämnas de beredskapsåtgärder som vidtagits inom OECD, innebärande bl a en planering för fördelning i krislägen mellan medlemsländerna av tillförseln från producentländerna.

6.5.2 Störningar i såväl energitillförsel som in- och utförsel av andra produkter

Vid detta slags störningar kan energikonsumtionen förutses undergå kraftiga förändringar. En stor del av industrins energiefterfrågan kan väntas falla bort, medan t ex efterfrågan på el för uppvärmnings- och transportändamål kan — om ransonering ej

införs — förutses öka. Huruvida just energitillgångarna kan vara gränssättande vid en så avsevärt nedskuren ekonomisk aktivitet som här kan väntas, är däremot mycket svårt att bedöma. Energitillgångarna är emellertid här mindre gränssättande än i nys diskuterade typ av störningar, vilket innebär att energiberedskapens utformning här kan förutsättas i särskilt hög grad stå i samband med beredskapspolitiken för övriga samhällssektorer.

6.6 Nuvarande energiberedskapspolitik

Den ökande oljeimporten till Västeuropa under 1950-talet aktualiserade beredskapspolitiska överväganden på energiområdet. Importbegränsande åtgärder vidtogs i flera länder. För att möta den ökande konkurrensen från oljan infördes i ett flertal länder en kraftig subvention för att upprätthålla kolproduktionen.

Antaganden om en fortsatt stabil prisnivå för oljeprodukter och höga kostnader för kolproduktion har nu föranlett såväl EEC-kommissionen i Bryssel som OECD att rekommendera sina medlemsstater en liberalare oljepolitik och att i högre grad tillgodose beredskapskraven genom oljelagring. Stöd åt inhemsk prospektering efter olja och naturgas förordas också.

I fråga om oljelagring innebär OECD:s rekommendationer att medlemsstaterna bör hålla ett oljelager som motsvarar ett visst antal dagars löpande förbrukning. Kommittén vill i detta sammanhang erinra om den stora betydelse OECD har för samordningen av medlemsländernas beredskap i fråga om oljeförsörjningen. Effektiviteten hos organisationen har kraftigt belysts vid de senaste kriserna i Mellersta Östern. Trots betydande störningar i tillförseln från ett antal länder blev verkningarna i Europa begränsade.

Uppbyggnaden av beredskapslager av olja påbörjades i Sverige redan år 1938, då regler om tvångslagring infördes. År 1957 redovisades (prop 175) ett energipolitiskt program mot bakgrund av bl a de övervägan-

den om beredskapsåtgärder på energiområdet som skett inom 1951 års bränsleutredning, 1955 års atomenergiutredning och 1955 års oljelagringskommitté.

Efter förslag av den senaste oljelagringsutredningen i betänkande SOU 1969: 31 har riksdagen nyligen beslutat om lagringsprogram efter utgången av år 1969, se prop 1969: 136. En fortsatt utbyggnad av beredskapslagren kommer att ske under perioden 1970—1976. Statliga bidrag kommer att utgå till vissa merkostnader för skyddad och lokaliserad lagring. Vidare kommer staten att i viss utsträckning stödja uppbyggnaden av gasollager samt lagring av koks.

Bland andra beredskapspolitiska åtgärder som vidtagits för att trygga bränsle- och drivmedelsförsörjningen kan nämnas förberedelser för införandet av ransoneringar, organisation av en krismyndighet samt planläggning av organisation för oljedistribution i krig. Tillverkningsplaner för gasaggregat föreligger liksom beredskapsplaner för krisavverkning av ved och tillverkning av gasgasbränslen. Vidare har åtgärder vidtagits som syftar till att skapa möjligheter för att utnyttja ved som ersättningsbränsle för bl a fastighetsuppvärmning.

1955 års atomenergiutredning skisserade i sitt betänkande SOU 1956: 11 vissa riktlinjer för utvecklingsarbetet på atomenergiområdet vilka fastställdes av statsmakterna år 1956 (prop 176). Riktlinjerna, som infogades i 1957 års energipolitiska handlingsprogram, innebar att arbetet under en första period skulle inriktas på atomdrivna värmeverk, varav vissa med el-generering, men även större elkraftverk. Med hänsyn till möjligheten att utnyttja de inhemska urantillgångarna borde i första hand tungvattenreaktorer utvecklas. År 1958 (prop 1, bil 12 p 50) beslutade statsmakterna att ett uranverk skulle uppföras i Ranstad.

Det atomvärmeprogram som hade skisserats av bränsle- och atomenergiutredningarna miste snart sin omedelbara aktualitet, bl a genom att sänkta oljepriser ställde krav på betydligt större enheter än vad tidigare förutsetts. På senare år har dock värmeförsörjning från atomkraftverk på nytt aktualise-

rats i samband med planer på atomkraftverk intill de större städerna, utformade för kombinerad kraft- och värmeproduktion.

Vid krig eller krigsfara samordnas kraftförsörjningen av den tidigare nämnda Centrala Driftledningen, CDL. Den regionala organisationen omfattar sex elområden med gränser i nära anslutning till militär- och civilområdena.

För att skydda kraftproduktions- och distributionsanläggningar under krig har statsmakterna ålagt elföretagen att vidta speciella åtgärder. Kostnaderna för dessa åtgärder bestrids i sin helhet av elbranschen.

6.7 Synpunkter på olika beredskapsåtgärder

6.7.1 Beredskapslagring

Hittills har energiberedskapen i huvudsak inriktats på lagring av importerade oljeprodukter. Frågan om denna beredskap för perioden 1970—1976 har nyligen behandlats av riksdagen. Energikommittén anser sig därför inte böra närmare gå in på frågan om utformningen av oljelagringsprogrammet för den närmaste framtiden.

6.7.2 Inhemsk energiproduktion

I fråga om elkraften torde vid ett avbrott i energiimporten en ökad efterfrågan kunna förutses från konsumenterna som under normala förhållanden använder andra energislag. Storleken av detta efterfrågetillskott kommer att i hög grad vara beroende av oljelagringsomfattning liksom av ransoneringsåtgärder och möjligheterna att komplettera överföringsnäten och installationerna hos förbrukarna.

Tungvattenreaktorer för drift med naturligt uran skulle vid samtidig produktion av inhemskt uran i och för sig vara att föredra från beredskapssynpunkt. Det nuvarande svenska atomprogrammet är emellertid på grund av rådande kostnadsrelationer inriktat på lättvattenreaktorer. Detta innebär att

vi tills vidare är hänvisade till import av anrikat uran från andra länder.

Lagring av atombränsle torde tekniskt och ekonomiskt ställa sig gynnsam jämfört med oljelagring. En icke oväsentlig beredskapseffekt uppnås redan genom den fortsatta atomkraftutbyggnaden eftersom det normala lagret i förädlings-, hanterings- och förbrukningsleden utgör en avsevärt större procentuell andel av den årliga energiomsättningen i fråga om atombränslen än i fråga om olja. I princip är det möjligt att till en relativt begränsad kostnad genom lagring öka beredskapen.

Från beredskapssynpunkt är det av stort intresse om atomenergin kan utnyttjas för produktion av såväl elkraft som hetvatten för uppvärmning. Förutsättningen är därvid som tidigare sagts att atomkraftverken kan läggas inom eller i närheten av tätbebyggda områden.

Det svenska atomenergiprogrammet har till en del haft beredskapspolitisk motivering. Även för framtiden torde gälla att ett svenskt utvecklingsarbete avseende kraftreaktorer och bränsleelement, urananrikning och uppberedning av utbrända element kan få stor betydelse för vår energiberedskap.

6.7.3 Energibesparande åtgärder

I genomsnitt går nu ca 40 % av den totalt tillförda energin förlorad i omvandlings-, distributions- och konsumtionsleden. Trots på sikt höjda verkningsgrader i konsumtionsledet kommer den nämnda förlustsiffran att öka något som följd av atomkraftens höga omvandlingsförluster. Såväl förlusterna som den nyttiggjorda energin kan minskas genom olika åtgärder. Vid en optimal utformning av samhällets åtgärder bör de olika energiformernas miljö- och beredskapskostnader beaktas.

Till tänkbara åtgärder från samhällets sida kan höras att stödja forskning och utveckling för att höja verkningsgraden i textvärmeapparater, för att förbättra reglerings- och värmeåtervinningssystem och för att uppnå bättre byggnadsisolering. Användningen av

lämpliga komponenter och lämplig dimensionering kan påverkas t ex med bestämmelserna för statligt bostadslån. Information och instruktion beträffande t ex rationell bränsleförbrukning kan också ha viss effekt. När det gäller atomenergin torde som nämnts åtskilligt vara att vinna om kraftverken kan lokaliseras så att samtidig hetvattenproduktion för fastighetsuppvärmning blir möjlig.

6.7.4 Produktionsberedskap

Vid sidan av vattenkraft finns i dagens läge inom landet endast energitillgångar som vid normala handelsförbindelser inte är lönsamma. Möjligen kan urantillgångarna på sikt visa sig kommersiellt utvinningsbara.

För att de fn olönsamma tillgångarna utan alltför lång tidsutdräkt skall kunna sättas in i en krissituation krävs såväl produktions- som konsumtionsberedskap. Framställning av torvbränslen och skifferolja torde sålunda endast kunna bli aktuell vid en lång avspärrningsperiod. Kostnaden för en långt gående produktionsberedskap avseende dessa energislag torde emellertid sannolikt inte stå i rimlig proportion till nyttan av produkterna i en krissituation.

En ökad produktion av vedbränslen är förberedd genom en fortlöpande beredskapsplanläggning och bör därför kunna igångsättas med relativt kort varsel. Även på användningssidan har vissa förberedelser vidtagits för att öka vedbränslenas beredskapsvärde. Bl a har föreskrifter utfärdats i Svensk Byggnorm 1967 beträffande utformning av eldningsanläggningar för att vid behov möjliggöra användning av vedbränslen. Dessa föreskrifter bör hållas aktuella och löpande ses över bl a för att eldningsanläggningarna inom önskad tid skall kunna ställas om för användning av ersättningsbränslen. Även formerna för tillsyn av att bestämmelserna efterlevs torde böra ses över. Andra åtgärder som kan komma i fråga är förberedelser för övergång till motordrift med gengas, exempelvis planering av aggregattillverkning m m.

6.7.5 Ransoneringsplaner m m

Energiberedskapen liksom övrig ekonomisk beredskap bygger på en kombination av lagring, produktionsberedskap och planer för ransonerering och reglering. Ransoneringsplaner har ansetts utgöra nödvändiga komplement för de flesta störningsfall, speciellt när längre avspärrning ter sig sannolik samt i krigsfall.

Ett teoretiskt alternativ till ransoneringar och andra regleringar skulle vara att låta de fördelningsmekanismer, som är normala i ostörda lägen, råda även i störningsfall. Därvid skulle samhället förutsättas genom särskilda beskattningsåtgärder dels kunna snabbt höja priserna för att garantera marknadsjämvikt vid ett minskat utbud, dels kunna dra in sådana prisstegringsvinster hos lagerhållare m fl som skulle ha oförmånliga effekter på inkomstfördelningen.

Något underlag för att bedöma i vad mån ett sådant alternativ är praktiskt genomförbart föreligger inte fn. De sk miljöstudier som inletts på andra områden inom totalförsvaret kan emellertid väntas ge viss vägledning.

Frågan om på vilket sätt de knappa resurserna skall fördelas i en störd ekonomi är synnerligen komplicerad och inrymmer politiska och rättvisebetonade avvägningar av stor vikt. Med hänsyn till att energiberedskapen endast är en mindre del i detta frågekomplex har kommittén för sin del enbart velat peka på ett teoretiskt alternativ till den nuvarande inriktningen av statens åtgärder utan att för den skull ta avstånd från gällande system. I övrigt begränsar sig kommittén till att i samband med organisationsförslag m m i det avslutande kapitlet peka på behovet av förstärkta insatser på ekonomisk-statistiska arbeten inom energiområdet.

7.1 Inledning

I samband med fortsatt urbanisering och industrialisering har miljövårdsfrågorna under det senaste decenniet kommit i blickpunkten såväl i Sverige som internationellt. Behovet av att genom samhällsorganen aktivt styra den fortsatta utvecklingen i miljövänlig riktning har ökat. Tidigare vedertagna inställningar beträffande tätortsplanering, industri-lokalisering, trafikpolitik m m har successivt ställts under debatt. Åtgärder för att begränsa luft- och vattenförorening har börjat vidtas och fler planeras.

Miljövårdsproblemen hänger främst samman med att man vid vissa processer utnyttjar produktionsfaktorer eller ger upphov till biprodukter som inte blir föremål för normal marknadsprissättning. Exempel härpå är luft, som traditionellt ansetts utgöra en »fri nyttighet», resp sådant avfall, som på grund av sin sammansättning inte kan recirkulera eller nyttiggöras i annan produktion. Detta leder till att en företagsekonomisk lönsamhetskalkyl kommer att avvika från den samhällsekonomiska lönsamhetskalkylen om inga restriktioner eller justeringar görs.

Denna problematik är mycket vanlig i det moderna industrisamhället och gäller i stort sett alla industriella processer. Verksamheten inom energisektorn kan emellertid i detta sammanhang betraktas som ganska speciell eftersom det är en verksamhet vars

miljöeffekter relativt länge varit kända och studerats.

Utvecklingen inom energisektorn kommer utan tvekan att påverkas av hur den aktiva miljöpolitiken i fortsättningen utformas. Vid tidpunkten för utarbetandet av kommitténs prognos var det inte möjligt att beräkna effekter av miljövårdskrav. Även om åtgärder vidtagits sedan dess råder fortfarande osäkerhet om vilka miljövårdsvillkor som på längre sikt kommer att ställas.

I det följande ges en redovisning av vilka typer av miljöskador som energisektorn förorsakar i Sverige i dag och vilka möjligheter som kan finnas att begränsa skadorna.

7.2 Luftförorening

7.2.1 Allmänt

Jämfört med vatten är luft ett mycket rörligt medium. Sverige byter luft varannan eller var tredje dag medan ytvatten kanske byts vart tionde år och grundvatten kanske bara vart hundra år.

I atmosfären balanseras tillförseln av olika ämnen av en bortförsel till vatten och mark genom nederbörd, sedimentation och absorption. Ett ämne som släpps ut i luften kan således påverka omgivningen både direkt genom luftförorening och indirekt via vatten och mark.

Eftersom olika ämnen stannar olika länge

i atmosfären varierar luftens föroreningsgrad såväl totalt sett som lokalt med arten av utsläpp. Detta innebär t ex att utsläpp av svaveldioxid på en plats kan få direkta och indirekta föroreningseffekter på helt annan plats.

De meteorologiska förhållandena har stor betydelse för föroreningssituationen på en plats och för föroreningarnas konsekvenser. Lokalt är föroreningshalterna lägst när luften har en stark turbulens, dvs när en kraftig omblandning sker. Förekommer däremot inversionsskikt, dvs luftlager inom vilka temperaturen ökar med höjden i stället för det motsatta, som normalt är fallet, blir vertikalförelserna och därmed turbulensen dämpade. Inversionsskiktet fungerar som ett tak och förhindrar spridning och utspädning av de föroreningar som släpps ut därunder. Föroreningar som släpps ut ovanför »taket» förhindras i gengäld att nå marknivån förrän inversionen brutits upp och har då hunnit spädas ut.

Vid högtryck under vintern kan ovan beskrivna stagnationstillstånd uppstå, då inversion uppträder på låg höjd under flera dagar i sträck. Luftföroreningssituationen kan då bli kritisk i tätorter, när utsläpp från många källor samlas under inversionstaket.

7.2.2 Föroreningskällor

Förbränning av olja och kol för kraft- och värmeproduktion ger upphov till luftföroreningar i form av bl a svaveldioxid och sotpartiklar.

Enligt beräkningar som utförts av statens naturvårdsverk uppgick utsläppen av svaveldioxid i Sverige 1969¹ till omkring 750 000 ton, varav ca 450 000 ton från förbränning av tjockolja och ca 80 000 ton från förbränning av tunnolja. Förbränning av kol och koks har i Sverige mindre betydelse för luftföroreningen och svarade för utsläpp av ca 25 000 ton.

Svaveldioxiden orsakar betydande skador. Ett påvisat samband råder mellan medicinska effekter, främst luftvägssjukdomar, och

närvaron av svaveldioxid i luften. Svaveldioxid får i detta fall betraktas som ett index på den typ av luftförorening som härrör från förbränning av svavelhaltiga fossila bränslen. En hög koncentration av svaveldioxid i atmosfären har korrosiv effekt på metaller, byggnadssten mm och kan skada marken genom att organisk jord fräts upp och försvinner med ökad vatten- och vinderosion som följd. Den sura nederbörd, som svavelföroreningarna orsakar, åstadkommer en urlakning av växtnäringssämnen och kan på sikt inverka menligt på vegetation och skogstillväxt. Lokalt har observerats en försurning av näringsfattiga sjöar, med fiskdöd som följd.

På grund av vårt kalla klimat och på grund av att uppvärmning i betydande omfattning sker med tjocka eldningsoljor blir svaveldioxidhalterna i de svenska tätorterna höga vid en internationell jämförelse. Varje vinter uppträder också utpräglade stagnationsperioder i atmosfären.

Svavelhalten i kol- och oljeprodukter varierar. Störst är variationerna för de tjocka eldningsoljorna.

Sedan den 1 juli 1969 får svavelhalten uppgå till högst 2,5 viktprocent. Med nuvarande årsförbrukning kan de ungefärliga gränsvärdena anges till följande:

	Svavel viktprocent
Tjocka eldningsoljor,	
40 % av årsförbrukningen	2,0—2,5
45 % » »	1,0—2,0
15 % » »	< 1,0
Tunna eldningsoljor	< 1,0
Övriga oljeprodukter	< 0,5
Kol	1,2
Koks	< 1,0

Kombinationen av svaveldioxid och sotpartiklar i utsläppen från förbränning av fossila bränslen är speciellt ogynnsam. De starkt sura sotpartiklarna — där svaveldioxi-

¹ Statens naturvårdsverk. Förslag till fortsatt sänkning av svavelhalten i eldningsolja, Stockholm 1969.

den omvandlats till svavelsyra — orsakar dels förstärkta medicinska skadeeffekter, dels stora skador på metaller och byggnadsmaterial.

Försök har gjorts att beräkna vilka kostnader kombinationen av svaveldioxid och sot i tätortsklimat förorsakar¹. De årliga kostnaderna för rostskydd, förzinkning och förnickling antas där ha fördubblats i tätorterna sedan år 1961 och 1968 ligga på ca 780 milj kr. Tillsammans med de 210 milj kr per år, som motsvarande kostnad antagits utgöra i glesbygdsmråden (oförändrat från 1961) skulle de totala årliga kostnaderna för rostskyddsmålning, förzinkning och förnickling 1968 ligga vid storleksordningen 1 miljard kr. Samtidigt har kostnaderna för korrosion på tätorternas bilar beräknats utgöra sammanlagt ca 325 milj kr/år, varav en tredjedel eller ca 110 milj kr antagits bero på den speciellt skadliga inverkan av kombinationen svaveldioxid och sot.

Sammanfattningsvis anger beräkningarna att tätortsklimatet skulle vara orsak till ökade korrosionskostnader i Sverige på ca 500 milj kr/år jämfört med för tio år sedan. Utanför beräkningarna ligger skador på icke-metalliska material, tex kalksten och kalksandsten som vittrar sönder, skador på textilier av olika slag samt den starka nedsmutsning, som föroreningarna orsakar. Utredningar om dessa kostnader har inte gjorts här i landet, men att döma av utländska undersökningsresultat kan de t o m vara högre än ovannämnda kostnader för korrosion på metalliska material.

Energikommittén har för sin del inte underlag för att bedöma riktigheten i dessa beräkningar, vilka för övrigt inte gjort anspråk på att vara exakta, men håller det inte för osannolikt att kostnaderna för skador på material av olika slag kan vara av den storleksordning som antytts. En grundligare utredning av dessa frågor förefaller motiverad med tanke på de betydande ekonomiska konsekvenser som här kan misstänkas.

Oljeraffineringsens emissioner utgörs i första hand av svaveldioxid, kolväten och andra organiska föreningar. Svaveldioxiden bildas huvudsakligen vid förbränning för raffine-

ringsprocessernas värmebehov. Dess skadeverkningar har redan berörts. De illaluktande organiska föreningar, som finns i råoljan och framkommer vid hanteringen, bidrar till att försämra miljön i raffinaderiets omgivning.

Avgaserna från bensindrivna bilar innehåller bl a koloxid, kolväten, sotpartiklar, blyföreningar och svaveldioxid. De släpps ut nära marken och har därför dålig utspädning.

Koloxiden är den kvantitativt mest betydelsefulla föroreningen. Koloxidutsläppet från bensindrivna bilar har beräknats till 850 000 ton per år i Sverige². Koloxiden oxideras till koldioxid i luften och även om reaktionen går långsamt förhindras därigenom ackumulering av koloxid.

Koloxiden har akut giftverkan ovanför viss halt. På trånga, livligt trafikerade gator kan koloxidhalterna momentant bli höga. Konsekvenserna av en längre tids exponering för måttliga halter av koloxid är fortfarande otillräckligt undersökta.

Kolvätena i bilavgaserna kan ge upphov till s k fotokemisk smog, med starkt nedsatt sikt och risk för växtskador och skador på bl a gummi och textilier. I Sverige är inte klimatet sådant att risken för fotokemisk smog är stor, men i USA förekommer den relativt ofta och har vållat omfattande skador.

I sammanhanget bör nämnas att det från luftföroreningssynpunkt finns anledning att skilja på bensindrivna och dieseldrivna fordon. Förbränningen i en dieseldriven motor sker nämligen, till skillnad från i en bensinmotor, vid luftöverskott. Detta ger en fullständigare förbränning, vilket leder till en annan och mindre giftig sammansättning av avgaserna. Hos en dieselmotor är det avgasernas halt av nitrösa gaser som skapar problem. Vidare kan sot samt illaluktande och slemhinneretande ämnen uppträda.

De partikulära föroreningarna från trafi-

¹ Se Bergsman, E B och Liljenvall, L-M, Korrosion på metalliska material genom stoft, VVS-Tidskrift 39 (1968).

² G Persson, Luftförorening och luftvård, Stockholm 1969.

ken, bl a blyföreningar och sotpartiklar, beräknas bidra med över hälften av det svävande stoffet i större tätorters cityområden. Denna typ av föroreningar har förutom sin starkt nedsmutsande effekt stor betydelse ur medicinsk-hygienisk synpunkt på grund av att verkan av olika gaser kan förstärkas genom närvaron av fasta partiklar. Vidare absorberar sotpartiklar, som ovan nämnts, den till svavelsyra omvandlade svaveldioxiden och korrosionseffekten blir avsevärd. Av trafikens partikulära föroreningar är särskilt blyföroreningarna mycket giftiga.

Radioaktiva utsläpp i luften från atomkraftanläggningar är vid normala driftförhållanden mycket små och mycket utspädda. Atomenergins utveckling har redan från början varit starkt präglad av hänsyn till omgivning och säkerhet, och kostnaden härför har världen över lagts på verksamheten. Vid AB Atomenergis anläggningar i Studsvik och vid Ågesta-verket har omfattande undersökningar gjorts i avsikt att kartlägga de lokala spridningsbetingelserna och få fram säkra data av mer allmän tillämplighet för beräkning av luftburen spridning.

7.2.3 Möjligheter att begränsa utsläppen

Tekniska möjligheter har successivt framkommit att begränsa luftföroreningarna från nyssnämnda källor utan att i och för sig begränsa produktionen eller drastiskt ändra råvarans karaktär.

Utsläppen av svaveldioxid från oljebaserad kraft- och/eller värmeproduktion kan således minskas genom användning av avsvavlad eller naturligt lågsvavlig olja utan att värme- eller kraftproduktionen tekniskt begränsas. Utsläppen kan också minskas genom rökgasrening. Stoftavskiljning kan tillgripas för att begränsa utsläppen av sot. Den lokala föroreningssituationen — tex i ett storstadsområde — påverkas vidare gynnsamt av en sådan lokalisering och utformning av värme- och kraftanläggningar att utsläppen kan koncentreras och ske på hög höjd samt varieras med hänsyn till meteorologiska förhållanden.

Emissionen av kolväten och illaluktande ämnen från oljeraffinering kan numera till viss grad begränsas och kontrolleras genom bl a speciella lagringsmetoder.

I fråga om bilavgaserna finns en rad tekniska möjligheter till begränsning av skadliga utsläpp och en intensiv forskning på ytterligare punkter pågår. Framför allt kan nämnas avgasrening, övergång från användning av organiska blyföreningar till andra metoder för att höja bensinens oktantal samt olika slag av motormodifikationer, tex elektroniskt styrd bränsleinsprutning i stället för konventionell förgasare. Den lokala situationen kan påverkas genom riktig trafikplanering, så att tex köbildning i trånga gator undviks.

När det gäller radioaktiva utsläpp sker kontinuerlig mätning och kontroll. För nya atomkraftstationer görs särskilda meteorologiska undersökningar av de lokala spridningsförhållandena. Den ingående prövning från atomsäkerhetssynpunkt som i övrigt sker i fråga om nya anläggningar är givetvis en väsentlig faktor för att begränsa risken för luftburna radioaktiva utsläpp i skadliga koncentrationer.

Även om vissa begränsningar av luftförorenande utsläpp från energisektorn således kan ske med utnyttjande av tillgänglig teknik är det orealistiskt att räkna med en radikal förbättring av luftvårdssituationen om inte energikonsumtionens struktur förändras. De ekonomiska konsekvenserna av emissionsbegränsningarna kommer att påverka strukturen i riktning mot mindre luftförorenande energianvändning men det är sannolikt, med tanke på den väntade konsumtionsökningen, att också direkta samhällsåtgärder får tillgripas.

7.3 Vattenförorening

7.3.1 Allmänt

Föroreningarna från energisektorns verksamhet är inte lika dominerande på vattensidan som på luftvårdsområdet. De kom-

mer emellertid, som nedan diskuteras, att öka och i vissa fall vara av sådant slag att de förstärker skadeeffekterna av andra föroreningar.

I jämförelse med luften, som kan betraktas som en relativt enhetlig recipient, föreligger stora olikheter i möjligheterna för olika vatten att ta emot föroreningar. Ytvatten och grundvatten måste t ex i detta avseende bedömas helt olika. Bl a har de, som tidigare nämnts, helt olika omsättnings-hastighet.

Vattenföroreningarna från energisektorn är av något annorlunda slag än från andra verksamheter. Det är sålunda mindre fråga om utsläpp av främmande ämnen — även om givetvis oljeutsläpp hör hit — än om påverkan på vattenflöden och -temperaturer.

7.3.2 Föroreningskällor

Värmekraftverken — baserade på fossila bränslen och i ökande utsträckning atombränslen — kommer att svara för huvudparten av den fortsatta kraftutbyggnaden i landet.

Kondenskraftverk kräver avsevärda kvantiteter kylvatten och förhållandevis något mer i en atomkraftstation än i en konventionell anläggning. För en station av Ringhals' typ, med 3 000 MW, behövs storleksordningen 150 à 200 m³ vatten per sekund, motsvarande medelvattenflödet för t ex Ljungan eller Skellefteälven.

Kylvattnets uppvärmning i atomkraftstationer är 8—10° C. Om det utgående vattnet sprids i ytskiktet kan det kylas av hastigt genom värmeöverföring till luften och genom vattnets omblandning, och temperaturstegringen i området strax utanför anläggningen kan då begränsas till några få grader. Den vattenyta, som värms upp med ca 0,1° C, kan bli ca 100 km² när det rör sig om en stor atomkraftanläggning. Beroende på ström- och vindförhållanden kan denna yta anta mycket olika former, ibland flyter varmvattnet ut som en flod, ibland sprider det sig runtom utsläppsplatsen.

Utsläppen kan genom den höjda temperaturen förorsaka ökad biologisk aktivitet och därav följande ökad syreförbrukning. Detta blir särskilt markant i näringsrika vatten, t ex i redan förorenade vattenområden där risk kan uppstå för besvärande lukt, accelererad igenväxning m m, samt i grunda skärgårdsområden med dålig vattenomsättning.

Dimbildning, svag is eller förhindrad isläggning kan även följa på grund av kylvattenutsläppen. Viss påverkan på fiskbestånd och fiske kan vidare väntas. Temperaturförhöjningarna torde visserligen inte bli av den storleksordningen att fiskdöd behöver befaras. Däremot har undersökningar av vattentemperaturens betydelse för vissa fiskarters vandringar, uppehålls- och lekvanor m m gett resultat som tyder på att även små temperaturförhöjningar kan påverka fiskbeståndets rörelser.

Sammantaget kan emellertid konstateras att effekterna av stora varmvattenutsläpp f n är ofullständigt klarlagda. Även om vissa erfarenheter finns, t ex rörande utsläppen i Västeråsfjärden, är de alltför begränsade för att med större säkerhet bedöma påverkan av utsläppen från de mycket stora kraftanläggningar som nu byggs eller planeras i kustområdena. En allmän bedömning torde dock vara att eventuella effekter på växt- och djurliv bör bli avsevärt mindre när utsläppen görs vid öppna havskuster med goda omsättningsförhållanden än när de sker i insjöar eller trånga skärgårdsområden.

Det vattenburna radioaktiva utsläpp från en atomkraftanläggning som med stor utspädning följer med den utgående kylvattenströmmen får en låg intensitet i recipienten och är från strålskyddssynpunkt utan större betydelse. Viss risk för anrikning av radioaktivitet i vegetation m m anses dock kunna föreligga om recipienten är grund. Gränser måste därför sättas för utsläppen av radioaktivt material.

Lagring och transport av oljeprodukter innebär latent risker för vattenskador.

Nedgrävda oljetankar kan efter ett antal år börja läcka på grund av rostskador utan att läckan genast upptäcks. Avsevärd mängd

olja kan hinna läcka ut, blanda sig med grundvattnet och föras vidare ut i andra vattendrag. Förutom skador på växt- och djurliv kan sådana föroreningar även förstöra dricksvattenkällor för lång tid. Kostnaden för t ex en kommun att byta dricksvattentäkt är mycket stor. I Sverige finns f n ett stort antal cisterner under jord för förvaring av oljeprodukter. Antalet 400 000 har nämnts i vissa sammanhang. Även om en exakt beräkning inte låter sig göra är dock antalet sannolikt av denna storleksordning. I och med förläggningen under jord föreligger risk för rostangrepp och läckage.

Oljetransporter kan också vålla skador på växt- och djurlivet och vidare på stränderna vid våra kuster. Tankfartygen gör således ofta medvetna oljeutsläpp när tankarna skall rengöras efter lossning av lasten. Vidare innebär enbart förekomsten av tankfartyg vid kusterna och i skärgårdarna, i synnerhet i Östersjön, en föroreningsrisk genom risken för fartygsolyckor. En grundstötning i Stockholms innerskärgård, London Harmony, där endast 900 ton olja flöt ut, har t ex inneburit massavlivning av fåglar samt stora kostnader och arbetsinsatser för att, i den mån det över huvud taget var möjligt, rengöra stränderna. Östersjöns karaktär av innanhav leder till att en katastrof med oöverskådliga följder kan befaras om ett stort tankfartyg skulle haverera inom området.

7.3.3 Möjligheter att begränsa utsläppen

I den mån kylvattenutsläpp bedöms medföra skadeverkningar, kommer möjligheterna att begränsa dessa att främst vara knutna till möjligheterna att använda alternativa kylmetoder, t ex kyldammar eller kyltorn. Kyldammar används i begränsad omfattning i USA i sjöfattiga områden där konstgjorda sjöar tillmätts stort värde ur rekreationssynpunkt. Kostnaden är högre än för konventionell vattenkylning och starkt beroende av lokala förhållanden.

Kyltorn används på vissa håll i bl a Eng-

land och USA, men de leder till betydande merkostnader, ca 15 % har nämnts, för kraftproduktionen. De kan även betraktas som mindre miljövänliga med hänsyn till att de måste göras mycket stora och höga och därmed blir dominerande i landskapet. Öppna kyltorn medför också en betydande förbrukning av vatten.

I kraftvärmeverk utnyttjas värmeproduktionen för uppvärmning av bostäder m m, vilket utöver minskad vattenförorening innebär den energipolitiska fördelen att bränslet utnyttjas maximalt. En förutsättning för att detta skall kunna ske är emellertid att verket kan förläggas i eller nära tätbebyggelse med stora värmebehov.

Hittills har oljebaserade kraftanläggningar kunnat lokaliseras på detta sätt medan säkerhetsbedömningar gjort att atomkraftverken tills vidare ansetts böra förläggas på större avstånd från befolkningscentra. På atomenergidelegationens initiativ har emellertid, som tidigare nämnts, undersökningar i syfte att klarlägga förutsättningarna för en närförläggning påbörjats i anslutning till Stockholms Elverks ansökning om koncession för en atomkraftanläggning i Värtan.

Kylvattenproblemen kan emellertid inte elimineras härigenom. De värmebehov, som kan tillgodoses med fjärrvärme, är inte ens under den kalla årstiden tillnärmelsevis så stora, att de totala elbehoven skulle kunna täckas genom utbyggnad av kraftvärmeverk.

Vattenskadorna på grund av läckage eller utsläpp av olja kan begränsas genom förbud mot nedgrävda oljetankar samt löpande besiktning och kontroll. Befintliga oljetankar i marken kan så småningom bytas ut.

Anordningar för tankrengöring kan inrättas i oljehamnarna. I anslutning därtill kan någon form av obligatorisk avgift för tankrengöring införas för att säkra att anordningarna utnyttjas.

För att minska riskerna för tankfartygsolyckor kan t ex obligatorisk bogsering på vissa sträckor föreskrivas. Vidare kan gräns för fartygsstorlek sättas. I fråga om Östersjön, som är särskilt känslig, gäller att internationella överenskommelser om högsta tillåtna fartygsstorlek måste förutsättas.

7.4 Markinträng och andra ingrepp i miljön

Till energisektorns effekter på miljön kan, utöver föroreningar av ovan nämnda slag, även hänföras markanvändning och ingrepp i naturlandskapet. Sådana effekter uppkommer visserligen vid i stort sett all verksamhet som kräver fasta anläggningar, men de kan betraktas som speciellt problematiska när det gäller större industriella anläggningar, där lokaliseringen ofta måste ske med utgångspunkt från särskilda krav, t ex tillgång till stora kvantiteter vatten.

De verksamheter inom energisektorn som främst är intressanta i detta sammanhang är dels vattenkraftutbyggnader, dels användningen av mark för oljeraffinaderier och stora värmekraftstationer, dels användningen av mark för distributionsledningar.

Beträffande vattenkraftutbyggnader och annat byggande i vatten har sedan länge en särskild ordning gällt för att pröva och så vitt möjligt ekonomiskt kompensera skadliga effekter på omgivningen. Även om återstående möjliga vattenkraftutbyggnader är få jämfört med vad som redan byggts ut är problemet fortfarande av stor vikt. Frånsett att återstående utbyggnader successivt kan te sig alltmer kontroversiella kan t ex ombyggnad av äldre stationer, utökad regleringsgrad, m m leda till nya eller förstärkta skadeeffekter. Skadeeffekterna skiftar med de lokala förhållandena och är oftast lokalt begränsade, varför de inte låter sig generellt beskriva.

Frågan om fortsatta vattenkraftutbyggnader av större betydelse kommer både beträffande omfattning och tillåtlighetsregler att underställas statsmakternas prövning i andra sammanhang dels genom vattenlagsutredningens kommande betänkande, dels genom större utbyggnadsärenden. Energikommittén anser sig därför här inte behöva närmare gå in på dessa frågor.

Problemen i samband med att *mark tas i anspråk för oljeraffinaderier och stora värmekraftstationer* är, som redan antytts, av samma art som för många andra slag av storindustri där lokaliseringalternativen är begränsade, där relativt stora markytor be-

hövs och där anläggningen kan bli dominerande i landskapet. För raffinering i Sverige gäller i dagens läge att anläggningen måste lokaliseras i anslutning till djuphamn. För värmekraftstationer kan flera olika lokaliseringsstyrande faktorer gälla och ha olika tyngd beroende på bl a anläggningens storlek och vilket bränsle som används. Tillgång till kylvatten är främsta exemplet. För stora oljeeldade stationer krävs särskilda möjligheter att ta emot och att lagra bränslet. För atomkraftstationer gäller tills vidare regler om säkerhetszoner och minsta avstånd till tätbebyggelse, vilket bl a betyder att möjligheten att bebygga relativt stora markområden påverkas.

Sammantaget leder detta till behov av industrimark vid kusten eller vid de större vattendragen, dvs områden som i ökande utsträckning blivit attraktiva för bl a bebyggelse och fritids- och rekreationsändamål.

I syfte bl a att få fram en metodik som medger en riktig avvägning mellan olika markanvändningsbehov har arbeten på att få fram en fysisk riksplanering startat. En första rapport från den särskilda arbetsgruppen väntas föreligga under år 1971. Med hänsyn härtill och till att problemkomplexet har vidare aspekter än vad som kan studeras ur enbart energisektorns synvinkel är det nu för tidigt att göra några antaganden om vilka restriktioner som kan komma att läggas på energiföretagen. Energikommittén begränsar sig därför till att här understryka betydelsen av att metodutveckling och planeringsarbete när det gäller dessa avvägningar sker så snabbt som möjligt.

Ett för energisektorn speciellt miljöproblem utgör behovet av *mark för distributionsledningar*. Problemet är mest framträdande när det gäller elektriska högspänningsledningar. Dessa utgörs till övervägande del av luftledningar och föranleder betydande markinträng. Detta gäller särskilt när de dras fram i skogsmark eftersom den erforderliga kalytan är relativt bred — upp till 40 à 50 meter vid en 400 kV ledning — och eftersom ytterligare skogsareal indirekt kan påverkas genom exempelvis försvårade avverkningsförhållanden. Enligt eldistribu-

tionsutredningens beräkningar, SOU 1968: 39, uppgår den del av Sveriges produktiva skogsmark, som berörs av luftledningar, till ca 200 000 hektar eller ca 0,8 % av totalarealen. Omfattningen av intrång på annan mark än skogsmark är svårare att beräkna och intrånget får varierande effekter. Inom tätbebyggda områden kan mark som annars vore lämplig för bebyggelse tas i anspråk för ledningar eller få begränsad användbarhet. Slutligen kan sägas att ledningarna ofta innebär ett betydande ingrepp i landskapsbilden.

Genom den koncessionsprövning som sker enligt ellagen finns möjlighet att se till att nya ledningar dras på sådant sätt att intrånget blir så litet som möjligt. Behovet som sådant av en ny ledning kan emellertid bara i undantagsfall prövas, eftersom det bl a är avhängigt av elkraftproduktionens lokalisering i förhållande till avsättningsområdena. Kommittén återkommer till dessa frågor i kapitel 9.

Andra distributionsledningar har mindre betydelse ur miljövardssynpunkt. Distributionen av bl a stadsgas och fjärrvärme sker regelmässigt med underjordiska ledningar. Pipelines för olja eller naturgas, i den mån sådana blir aktuella över längre sträckor i Sverige, kan inte heller väntas leda till allvarligare ingrepp i landskapsbilden. De bör dock sannolikt underkastas koncessionsprövning för att begränsning av eventuellt oacceptabla intrång skall kunna ske. En särskild kommitté, Utredningen om oljeledningar, arbetar f n med att utreda behovet av lagstiftning om anläggande och utnyttjande av pipelines.

7.5 Vidtagna och nu planerade miljövärdsåtgärder

Den allmänt sett viktigaste åtgärd på miljövärdsområdet som vidtagits på senare år är införandet fr o m 1 juli 1969 av en särskild miljöskyddslag.

Denna omfattar den samlade rättsliga regleringen av centrala miljövärdsfrågor och innehåller i sammandrag följande.

Regler om såväl vattenförorening som

luftförorening, buller m m har samordnats i en lag. Regler om vattenförorening har brutits ut ur vattenlagen och inarbetats i den nya lagen. Däremot står bestämmelserna om byggande i vatten, t ex kylvattenkanaler till värmekraftanläggning, kvar i vattenlagen. Anläggningar som prövas enligt atomenergilagern och ellagen skall endast vara underkastade tillståndstvång enligt den nya lagen i den mån de förorsakar störningar — t ex utsläpp av kylvatten — som inte beaktas i speciallagarna.

Enligt den nya lagen skall all verksamhet som medför risk för vatten- och luftföroreningar och andra miljöstörningar, »miljöfarlig verksamhet», vara underkastad tillståndsprövning. Tillstånd skall kunna förknippas med skyldighet att vidta skyddsåtgärder av olika slag och skyldighet att tåla vissa begränsningar i verksamheten. Om en miljöfarlig verksamhet befaras medföra olägenhet av väsentlig betydelse får tillstånd endast beviljas där särskilda skäl föreligger. I vissa fall kan verksamheten helt förbjudas.

Det kan här nämnas att lagen endast är tillämplig på miljöstörningar från fasta anläggningar och då endast om störningarna inte är helt tillfälliga. Bland störningar som således inte faller under miljöskyddslagen kan nämnas buller och avgaser från enskilda fordon.

Prövning enligt miljöskyddslagen sker centralt inom en nyinrättad koncessionsnämnd för miljövärd. Naturvårdsverket och länsstyrelserna har dock möjligheter att ge dispens på vissa villkor. Nämndens beslut kan överklagas hos Kungl Maj:t.

Utöver miljöskyddslagen finns speciella bestämmelser i t ex hälsovårds-, byggnads- och naturvårdslagstiftning, vilka ger lokala myndigheter möjlighet att ställa upp strängare krav än enligt den nya, allmänna lagen.

Som nämnts står vissa för energisektorn intressanta rättsregler kvar i vattenlagen. Denna lag är emellertid sedan november 1968 föremål för utredning genom särskilda sakkunniga. Syftet med utredningen är enligt direktiven att skapa möjligheter till planering i stort av vattenutbyggnadsverksamhet och att få fram regler som möjliggör en

friare och mer mångsidig bedömning av ett utbyggnadsföretags tillåtlighet än f. n. Direktiven anger att utredningen bör överväga möjligheten att förlägga tillståndsprövningen av större frågor till en central instans, i första hand koncessionsnämnden för miljövård. Övriga tillstånd skulle prövas av vederbörande länsstyrelse.

Samtidigt med miljöskyddslagen trädde bestämmelser i kraft rörande begränsning av tillåten svavelhalt i eldningsolja. Svavelhalten har i ett första steg bestämts till högst 2,5 viktprocent.

Möjligheten för de kommunala myndigheterna att genom hälsovårdsstadgan föreskriva längre gående begränsningar har tecken på att användas i Stockholms stad, där eldningsolja som förbrukas i innerstaden numera inte får hålla mer än 1 viktprocent svavel. Liknande åtgärder har planerats i Göteborg och Malmö. Det kan nämnas att rökgasrening i viss omfattning kan ge befrielse från det riksomfattande förbudet mot användning av svavelhaltigare eldningsolja.

Vid införandet av den generella begränsningen av svavelhalten till högst 2,5 viktprocent diskuterades också successiv nedtrappning av detta värde till ca 1 viktprocent. Naturvårdsverket fick i uppdrag att utarbeta detaljerat förslag.

Verkets förslag har redovisats i december 1969 och innebär sammanfattningsvis följande.

Nedtrappningen av svavelhalten skall ske med utgångspunkt från principen att svavelfattig tjockolja i första hand bör användas dels där den åstadkommer största effekten för att förbättra föroreningssituationen, dels där den kan hanteras med minsta svårighet. Mot den bakgrunden bör högsta tillåtna svavelhalt i eldningsolja sänkas senast under eldningsssäsongen 1972/73 i ett steg till 1 viktprocent i storstadsområdena Stockholm, Göteborg och Malmö samt i ett tiotal större städer. Denna gräns bör sedan successivt utsträckas till att gälla alla större tätorter. Samtidigt bör regler om användning av lågsvavlig olja också införas för större värmekraftverk, i det första skedet sådana med tillförd effekt över 300 MW.

Flera åtgärder har vidtagits och planeras för att begränsa skadliga avgasutsläpp från motortrafiken. Efter förslag från en särskild expertgrupp, som tillkallats för att leda ett utvecklingsarbete på bilavgasområdet, har bl a bestämmelser införts om maximivärden för avgasernas rökthet från dieseldrivna fordon och om plombering av bränslepumpen. Vidare har införts krav på att bensinbilar från 1969 års modell skall ha sluten vevhusventilation. Från 1 juli 1970 får avgaserna innehålla högst 4,5 volymprocent koloxid vid tomgång. Från 1971 års modeller gäller maximivärden för utsläpp av koloxid (45 g/km) och kolväten (2,2 g/km), vilket i praktiken innebär att någon form av avgasrening måste införas. Från den 1 januari 1970 begränsas maximihalten av bly i bensin till 0,7 g/liter. Naturvårdsverket och giftnämnden utreder ytterligare begränsningar av blyinnehållet. Utvecklingsarbetet på bilavgasområdet fortsätter också.

För förvaring av olja under jord gäller numera särskilda bestämmelser om tankkonstruktion, rostskydd m. m. Tillstånd måste inhämtas från byggnadsnämnden, som också skall avsyna tanken innan övertäckning sker. Även för tankar som förvaras ovan jord inom- eller utomhus gäller särskilda bestämmelser om konstruktion, placering m. m.

7.6 Tänkbara åtgärder

Hittills vidtagna och planerade åtgärder för att minska miljöskador på grund av verksamheten inom energisektorn har — frånsett regler om skadeförebyggande åtgärder samt ersättning vid byggande i vatten — inriktats på att genom rättslig reglering begränsa och kontrollera föroreningens utsläpp av olika slag. Möjligheten att genom avgifter försöka styra verksamheten i miljövänligare riktning har knappast använts, med det undantaget att vattenkraftutbyggnader i regel förknippats med speciella ekonomiska villkor utöver den direkta skadeersättningen. Begränsningar av de slag som ovan nämnts får dock, genom att de kan fördyra vissa

slag av energiproduktion, på sikt en styrande effekt.

Sannolikt kommer emellertid tillståndsprövningar samt vidtagna och planerade begränsningar — t ex när det gäller svavelhalt i eldningsolja eller avgaser från motorfordon — på sin höjd att kunna leda till att fortsatt ökning av miljöförstörelsen hejdas. Som redan konstaterats är det nämligen såväl tekniskt som ekonomiskt omöjligt att helt eliminera vissa skadeverkningar med nuvarande struktur på energiproduktionen. En radikal förbättring ur miljövärdssynpunkt torde endast kunna nås genom att konsumtion och produktion av olika energislag omfördelas.

I viss utsträckning har en sådan omfördelning redan påbörjats, framdriven av den teknisk-ekonomiska utvecklingen på produktionsidan. De ekonomiska incitamenten till kombinerad värme- och kraftproduktion i värmekraftanläggningarna är kanske det mest framträdande exemplet liksom elenergens inträde på bostadsuppvärmningens område.

De tendenser till omstrukturering som framkommer kan förstärkas eller motverkas med direkta miljöpolitiska åtgärder. Mest ingripande vore givetvis om statsmakterna införde totalt eller för vissa områden gällande förbud mot visst slag av energiproduktion eller -konsumtion, t ex förbud mot bensindrivna bilar i storstädernas cityområden. Sådana ingrepp i det fria konsumtionsvalet ter sig dock, utom i undantagsfall, knappast genomförbara av allmänpolitiska skäl. De torde i allmänhet inte heller vara nödvändiga eftersom betydande effekter sannolikt kan nås med andra och mindre kontroversiella åtgärder. Kommittén återkommer här till i det följande. Vad som i en första etapp kan vara aktuellt är att undersöka om skatter och avgifter som belastar olika energislag är avvägda på sådant sätt att de inte gynnar de miljöfarliga energislagen på de miljövänligares bekostnad.

Skattebelastningen inom energisektorn är emellertid utformad efter hänsynstagande till helt andra faktorer än de miljöpolitiska. Om man av olika skäl anser att en revidering av skattesystemet inte är en framkomlig väg, kan man i stället försöka beräkna de verkliga miljökostnaderna vid olika energiproduktion och -distribution samt fördela dessa på vederbörande producent eller konsument. Det avgiftssystem som därvid utformas måste dock koordineras med t ex regler om finansiering av investeringar för bostadsuppvärmning och med skattesystemet så att inte motstridiga effekter uppnås.

Möjligheterna att utforma ett väl differentierat avgiftssystem, som medför att varje energislag bär sin andel av miljökostnaderna, är svåra att bedöma. Sannolikheten talar för att ett sådant system bör utgöra en riktning och att i praktiken kompromisser kommer att göras eftersom en i alla detaljer fullständig kostnadsberäkning och -fördelning knappast är möjlig och dessutom kan väntas kräva orimligt stora resurser för utredning, administration och kontroll. Av praktiska skäl kan därför en kombination av tillståndsprövningar, maximigränser samt skatte- och avgiftsuttag väntas bli de förhärskande miljöpolitiska medlen.

I sammanhanget kan erinras om att även åtgärder för att i optimal omfattning begränsa energiförluster och energikonsumtion är av intresse med hänsyn till miljövärden. Minskad energiförbrukning medför självfallet att de miljöproblem, som hänger samman med energiförbrukningen, minskar. Vid bedömningen av vilka åtgärder som är optimala är det väsentligt att även de olika energiformernas miljö- och beredskapskostnader beaktas. Som exempel på en sådan åtgärd kan nämnas värmeåtervinning ur ventilationsluft vilken vid användning i flerfamiljshus nästan kan halvera energibehovet. Beaktande av även miljö- och beredskapskostnader medför att antalet fall där denna åtgärd blir lönsam ökar starkt.

Självfallet kan också direkta styrningsåtgärder på vissa punkter aktualiseras. Framför allt gäller detta enligt kommitténs mening i fråga om fastighetsuppvärmning, som svarar för en väsentlig del av luftföroreningarna i speciellt storstadsområdena, och som skulle kunna styras mot sådana för miljön skonsammare former som fjärrvärme, gas-

och elvärme. Såväl energipolitiska som miljöpolitiska skäl kan motivera en samlad planering av värmeförsörjningen för i varje fall tätbebyggda områden. Det kan därvid bli fråga om att ingripa direkt i konkurrensen mellan olika energislag och t ex förbjuda resp påbjuda vissa värmesystem inom vissa typer av områden. Allmänna riktlinjer för en planering av detta slag tas upp i kapitel 9.

Kommittén håller det vidare för sannolikt att direkta åtgärder på sikt måste vidtas för att en radikal nedskärning av biltrafikens luftföroreningar i storstäderna skall kunna ske. Redan med nuvarande teknik finns dels biltyper som leder till mindre eller inga luftföroreningar — t ex gasol- och elbilar — dels andra former av transport- och kommunikationsmedel — t ex eldrivna järn- och spårvägar. Av flera skäl är emellertid bensin- och dieseldrivna fordon f n de mest konkurrenskraftiga transportmedlen. Mycket beror givetvis på trafikpolitiken i stort, liksom på planeringen i de större städerna där t ex de kollektiva transporterna ibland inte hinner utvecklas i takt med bebyggelsen eller där t ex spårbunden trafik inkräktar på möjligheterna att göra trafiken flexibel. De långa transportavstånden utanför tätorterna är en annan faktor, som bl a bidrar till att öka de bensin- och dieseldrivna fordonens konkurrenskraft jämfört med t ex nu tillgängliga typer av elbilar.

Även skattebelastningen spelar in. Ett fåtal gasoldrivna bilar förekom i Sverige i början av 1960-talet. Gasolbilen har dock f n ingen ekonomisk konkurrenskraft sedan beskattning på gasol för motorfordonsdrift infördes 1964. Elbilar, som med nu tillgänglig teknik i varje fall kan användas för korthållstrafik, kommer på grund av de tunga batterierna ofta i en högre skatteklass än motsvarande bensinbilar. Såvitt nu kan bedömas kommer, utöver differentiering av avgifts- och skattebelastning, såväl större trafikpolitiska överväganden som ytterligare tekniskt utvecklingsarbete att krävas om man vill åstadkomma en förändrad struktur.

Energikommitténs prognos har självfallet inte beräknats utifrån antaganden om åtgärder av nämnda slag. Avvikelser från prog-

nosen kan därför väntas vid en medveten miljöpolitisk styrning av konkurrensen inom energisektorn. Framför allt kan förutses att tendensen enligt prognosvarianten 1 därvid förstärks, dvs att elkraften vinner ytterligare terräng på de fossila bränslenas bekostnad.

8.1 Inledning

I kapitel 3 har ett referat lämnats av energikommitténs Rapport rörande Sveriges energiförsörjning 1955—1985. Prognoser och analyser i rapporten avser energileveranserna till de slutliga konsumenterna. För att beräkna storleken av erforderlig tillförd energi i systemet har vidare energibalanser gjorts upp, varför studien även omfattar omvandlingsprocesserna.

Det framtagna materialet indikerar en fortsatt kraftig stegring av energiförbrukningen. Den totalt tillförda energin ökade under perioden 1955—1965 med i genomsnitt 4,8 % per år. Detta är ett högt värde med hänsyn till landets höga specifika förbrukningsnivå, som enligt vad som tidigare angetts uppgick till 3,5 toe per capita år 1965. Därav var 2,7 toe bränsle och 5 800 kWh elenergi. För Västeuropa var totala energiförbrukningen ca 2,3 toe per capita medan motsvarande globala genomsnitt endast var omkring 1,1 toe per capita. Endast USA har väsentligt högre värden, ca 6,5 toe per capita, men där är den specifika tillväxttakten betydligt lägre.

Mot denna bakgrund är det anmärkningsvärt att man för den årliga förbrukningsökningen fram till 1985 erhållit så höga värden som 4,5—5,5 %. Visserligen är trenden för den första tioårsperioden något högre än för den därpå följande, men prognosen kan inte sägas innebära någon nämnvärd av-

mattning av energiförbrukningens tillväxt under den studerade tidsperioden.

8.2 Allmänt om upprättandet av energiprognoser

8.2.1 Syfte

Syftet är i första hand att ge samhälleliga organ bästa möjliga underlag för planeringen av de åtgärder, som erfordras för att tillgodose det framtida energibehovet, däri innefattat åtgärder för att motverka ur miljösynpunkt eller av andra skäl ogynnsamma följder av energiförbrukningen. Handlingsberedskapen kan då ökas och mer ekonomiska lösningar åstadkommas. Eventuellt erforderliga styrningsåtgärder kan utformas och sättas in på ett tidigt stadium. Planering och åtgärder kan avse energiförsörjningen i stort eller vara begränsade till t ex särskilda energislag, regioner eller användningsområden och kan beroende härav vara olika detaljerade, vilket givetvis även medför krav på olika slag av prognoser. Samtidigt kan prognoserna ses som en form av samhällsservice och ge branschorganisationer och företag bakgrundsmaterial för planeringen.

8.2.2 Metoder

Prognosmetodiken kan och bör anpassas efter prognosernas syfte, komplexitet, krav på

noggrannhet etc. I många fall och speciellt på kort sikt kan extrapolation i kombination med sakkunnig bedömning vara fullt tillräcklig. Även mycket sofistikerade matematisk-statistiska metoder av sådant slag har utarbetats. De ger emellertid inte så stora möjligheter att beräkna olika motiverade utvecklingsalternativ eller att i efterhand analysera och förklara avvikelser mellan prognos och verklighet. I detta avseende är prognosmodeller att föredra, dvs modeller som i matematisk form mer eller mindre förenklat avbildar relationerna mellan energifterfrågan och de faktorer som är relevanta för dennas storlek. Modellen måste givetvis grundas på en teori eller hypotes rörande dessa relationer och för att få praktisk användbarhet måste den vidare kvantifieras genom statistiska undersökningar. Som konkret exempel på en efterfrågesektor för vilken en delmodell skulle kunna konstrueras kan nämnas energibehovet för bostadsuppvärmning. Faktorer av betydelse är här bl a det totala antalet rumsenheter, dessas fördelning på hus av olika storlek och utförande, utom- och inomhustemperaturen, ventilationsgraden samt energimediet och den därav betingade uppvärmningsutrustningen. Fördelningen mellan olika energimedier bestäms i sin tur av kostnadsrelationerna vid användning av olika medier. Väsentliga faktorer är vidare konsumenternas disponibla inkomster och, inom den ramen, deras preferenser mellan olika slags konsumtion.

Liknande modeller kan utvecklas för speciella bränslen etc, varvid givetvis efterfrågans känslighet för prisrelationerna särskilt måste beaktas. Som ett slutmål kan kanske anges integrerade modeller, som omfattar både utbuds- och efterfrågesidorna inom hela energisektorn och deras samband med samhällsekonomiska och tekniska faktorer. Starkt förenklade modeller av detta slag, som endast arbetar med kategorier av typen bruttonationalprodukt, total industriproduktion, folkmängd, har framtagits på många håll. Deras praktiska värde kan emellertid ifrågasättas. Användningen av dylika alltför komplexa begrepp innebär att analysen av det verkliga utfallet blir föga givande. Den

strukturförändring som ständigt pågår i samhället, men som inte kommer till synes om man enbart studerar totala kategorier, medför rimligen också en förändring av konsumtionsmönstret, vilket på sikt även måste leda till förskjutningar i energibehovets karaktär. Den hittills registrerade övergången till mer förädlade energiformer är ett uttryck härför. En relativt detaljerad uppdelning på någorlunda homogena sektorer torde vara en förutsättning för att sådana förskjutningar skall kunna analyseras och förutses.

I Storbritannien, där energiförsörjningen till väsentlig del är nationaliserad, har intressanta och relativt långt komna försök med integrerade prognosmodeller utförts¹. Det fortsatta arbetet på detta område, som bl a möjliggörs av modern datateknik, torde komma att medföra betydande framsteg i planeringstekniskt avseende och bör om möjligt tillgodogöras från svensk sida.

Oavsett vilken prognosteknik som kommer till användning är det för att kunna utföra en välgrundad prognos nödvändigt att känna till nuläget och att kunna analysera den verkliga utvecklingen under en gånge tidsperiod. Tillgången på statistiskt underlag är därför av stor betydelse. Det säger sig självt att kraven på statistikuppgifternas kvalitet och differentiering blir högre ju mera avancerad prognos- och planeringsmetodik som skall användas. Som framhålls i annat sammanhang föreligger i Sverige f n en del brister i statistikavseende när det gäller vissa delar av energimarknaden.

8.2.3 Generella problem

Även om det med tiden visar sig möjligt att utarbeta mer realistiska prognosmodeller kan någon garanti för riktiga prognoser inte erhållas. Många faktorer är beroende av politiska beslut eller eljest av sådan natur att de i en energiprogno s måste få karaktär av

¹ Se text C I K Forster, *The Statistical Basis to National Fuel Policy*, Alden Press, Oxford 1969.

randvillkor. Teknologiska förändringar som är omöjliga att förutse kan inträffa. Det material, på vilket modellen bygger, kan ibland tolkas på flera lika rimliga sätt. Även bortsett från sådana större störningar måste varje prognos, oavsett hur mycket arbete som nedläggs på den, vara behäftad med en osäkerhet som ökar ju längre tidsperiod prognosen avser. Den enda möjligheten att komma till rätta med dessa problem är att prognosarbetet görs till en kontinuerlig uppgift, dvs att prognosen revideras allteftersom förutsättningarna ändras och nya rön beträffande de i prognosmodellen ingående sambanden iakttas. Subjektiva moment är oundvikliga i detta arbete. Till väsentlig del beror resultatet, dvs prognossäkerheten, av skickligheten och omdömesförmågan hos dem som utför prognosarbetet. Dessa egenskaper torde endast kunna förvärvas genom långvarig erfarenhet inom det aktuella sakområdet.

Värdet av prognosmodeller består framför allt i att de medger systematisk behandling av ett stort antal faktorer som inbördes är beroende av varandra. Konsekvenserna av ändrade förutsättningar kan snabbt beräknas och alternativa handlingsprogram därigenom utarbetas. I en starkt föränderlig värld är möjligheten till flexibel planering av avgörande betydelse, vilket kommit till uttryck i moderna planerings- och beslutsmetoder.

Alla systematiska, kvantitativa prognosmetoder måste bygga på historiska fakta, främst från den period som analyserats statistiskt och utgör bas för prognosen. Nya tillgångar och nya användningsområden får bedömas från andra utgångspunkter i den mån de över huvud taget kan förutses. Svårigheten att förutse framtida konsumtionsbeteenden, som vid prognosens upprättande inte är kända, är givetvis ett grundläggande problem.

Detta kan illustreras genom ett exempel från uppvärmningssidan. Byggnadsbeståndet för bostäder och andra ändamål, som står i en viss relation till folkmängden, torde med någorlunda säkerhet kunna uppskattas 10 à 20 år framåt i tiden. Även om inomhusklimatet för dessa kan bli mer energi-

krävande än f n, kan erforderlig energimängd också relativt väl beräknas. Om man däremot önskar påverka utomhusklimatet kommer nivån för energibehovet att väsentligt förändras. Uppvärmning vintertid av trottoarer och vissa körbanor i en del städer är en början. Särskilt i vårt land med dess kalla klimat kan framdeles opinionen för en avsevärd utomhusuppvärmning i tätorterna tänkas bli stark. Detta kan framtvinga en teknik, som medför helt andra energiinsatser än hittills.

Benägenheten att vänta en avtagande ökningstakt på lång sikt är påtaglig i många prognossammanhang. Den sammanhänger med att viss mätnad som regel uppstår vid en konventionell användningsform och att nya användningsformer som nämnts är svåra att förutse. Att kompensera detta genom att tillämpa trendframskrivning av en iakttagen utveckling är en visserligen ofta praktiserad och för en kort tidsperiod acceptabel metod, men kan på längre sikt inte vara rimligt. Ingenting talar för att energibehovets tillväxt skulle ha karaktär av oföränderlig naturlag. Tvärtom ter det sig för det utvecklade industriella samhället osannolikt att en ökningstakt av 5 % per år fortsätter i längden. Efter en tidsperiod på 100 år skulle energiförbrukningen ligga på 130 gånger utgångsnivån. Om inte annat kan de globala miljöproblem, som en dylik utveckling torde medföra, väntas utgöra en spärr.

En mätnad i energiförbrukningens tillväxt måste på lång sikt betraktas som trolig, bl a på grund av att samhällets preferenser ändras. Det blir framdeles en intressant uppgift att försöka beräkna denna mätnadsnivå.

8.3 *Energikommitténs prognosrapport*

8.3.1 Metodik och grundförutsättningar

Rapporten innehåller en konsumtionsprognos baserad på en så långtgående analys av olika sektorer som tillgängligt material, tid och personella resurser tillåtit. Utvecklingen av sektorerna har prognoserats var för sig, varvid olika sakkunniga bedömares åsikter

om styrande faktorer utveckling och inverkan på energiförbrukningen beaktats. De olika energiformerna har indelats i två skilda grupper, bränsle och elkraft. Med hänsyn till svårigheten att åstadkomma en ur alla synpunkter invändningsfri omräkningsfaktor mellan dessa, har de i efterfrågeanalyserna så långt möjligt behandlats åtskilda. Detta synes vara ett ändamålsenligt förfarande med hänsyn till tillgängligt underlag.

Arbetsgruppen har i möjligaste mån utgått från samma grundläggande förutsättningar som 1965 års långtidsutredning och även eftersträvat att tillämpa de resultat och bedömningar som denna framlagt. Då långtidsutredningen i första hand behandlar utvecklingen fram till 1970 och endast gör ganska försiktigt hållna uttalanden för perioden 1970—1980, har prognosgruppen varit tvungen att göra egna antaganden fram till 1985. I första hand har därvid fixerats betingelser för 1975, som kan sägas väl korrespondera med långtidsutredningen. För den senare tioårsperioden har det varit väsentligt svårare att ta fram data rörande utvecklingen av styrande variabler. För att inte ge sken av falsk entydighet har arbetsgruppen utfört beräkningar enligt två varianter. Differensen mellan dessa har varit möjlig att klargöra inom konsumentgrupperna samfärdsel och övrigsektorn, detaljförbrukningen, som väsentligen omfattar uppvärmning. För industrisektorn har det däremot inte varit möjligt att konkretisera innebörden av ansatserna (variant 1 = högre el- och lägre bränsleökning; variant 2 = lägre el- och högre bränsleökning). Bristen på underlag för noggrannare siffermässig redovisning av de olika branschernas tillväxt är här särskilt påtaglig.

Den tillämpade prognosmetodiken får anses vara acceptabel med hänsyn till tillgänglig information. Betydande kvalitativa vinster skulle kunna göras genom förbättringar av den statistiska informationen, speciellt inom områdena uppvärmning och samfärdsel. Möjligen vore det också motiverat med mer precisa metoder vid analys av utvecklingstrender och samband. Sådana förbättringar kan dock inte minska prognosens

grundläggande svaghet, nämligen att den representerar endast ett förbrukningsalternativ. Detta kan emellertid tillgodoses genom att införa alternativ användning av vissa energislag, vilket här medfört att prognosen som nämnts redovisar två varianter för energiförsörjningen. Prognosens användbarhet för beslutsfattande skulle öka avsevärt om den utmynnade i ett antal alternativ, kopplade till olika kombinationer av förutsättningar. Konstruktionen av praktiskt användbara prognosmodeller av detta slag är som tidigare framhållits förenad med många problem av både praktisk och teoretisk art. Ett problem som inte alls berörts i den föreliggande prognosen, är frågan om olika energiformers priselasticitet. En målsättning på lång sikt bör vara att utveckla sådana prognosmodeller med tillämpning inom energiområdet, varvid givetvis utländska erfarenheter bör tillvaratas.

8.3.2 Utfall hittills

När prognosen slutfördes fanns i regel data om 1965 tillgängliga. Eftersom statistik nu finns även för åren 1966—1968, är det av intresse att jämföra den hittillsvarande utvecklingen med prognosens värden. Härvid bör dock beaktas att prognosens utvecklingstrender avser genomsnittsvärden för perioden 1965—1975. Konjunktur- och temperaturbetingelser mm för enstaka år kan naturligtvis medföra störningar, som gör det svårt att i prognosperiodens början bedöma prognosutfallet på längre sikt.

På grund av det statistiska materialets bristfälligheter, speciellt i fråga om bränslen, anges i nedanstående tabell endast summan av till konsumenterna levererat bränsle och summa prima elbelastning. För bränsleförbrukningen 1965 har använts samma värden som publicerats i prognosrapporten.

För 1968 har för bränslen utnyttjats hos ÖEF tillgänglig snabbstatistik, varvid materialet i görligaste mån korrigerats med hänsyn till onormala temperaturförhållanden samt lagerförändringar i analogi med i prognosrapporten tillämpade metoder.

Tabell 8: I. Konsumenternas sammantagna energibehov
(Jfr tabell 34, sid 144 i energikommitténs prognosrapport)

	Verklig utveckling enl prel statistik		Medelökning % per år 1965—1975	
	1965	1968	Variant 1	Variant 2
S:a levererat bränsle, 10 ⁶ Gcal	211,9	234,9		
Ökning % per år	3,4		4,2	4,5
S:a prima elkraft, TWh (exkl överföringsförluster)	39,7	49,6		
Ökning % per år	7,7		7,2	6,7
<i>Industri</i>				
Produktionsökning % per år	3,9		5,0	5,0
Bränsleförbrukningsökning % per år	3,0		4,3	4,3
Elförbrukningsökning % per år	5,3		5,5	5,5
<i>Samfärdsel</i>				
Bränsleförbrukningsökning % per år	5,3		5,0	5,0
Elförbrukningsökning % per år	1,2		2,0	2,0
<i>Övrigt</i>				
Bränsleförbrukningsökning (uppvärmning) % per år	3,2		3,6	4,5
Elförbrukningsökning (detaljförbrukning) % per år	12,4		10,3	8,4

Vid studiet av tabellen bör observeras att oljeleveranserna i realiteten ökade starkt — med närmare 15 % — under 1968, men detta framkommer inte i tabellen på grund av att en mycket stor del av ökningen gick till elkraftproduktion. Andelen oljebaserad värmekraftproduktion var högre 1968 än tidigare år till följd av dels att stora oljebaserade värmekraftverk tillkommit för basproduktion, dels att utnyttjandet av reserv-effekt i form av värmekraft var högt på grund av dålig fyllnad i vattenmagasinen. Preliminära uppgifter för 1969 visar på en fortsatt men inte lika stor ökning av oljeleveranserna. En detaljerad översyn av utvecklingen under prognosperiodens fem första år bör göras så snart statistik för år 1970 föreligger.

Värdena för elförbrukningen har hämtats från statistiska centralbyråns månadsstatistik, varvid småindustri och hantverk hänförs till kategorin »övrigt» för att jämförbarhet mellan 1965 och 1968 skulle erhållas. Motsvarande justering av prognosvärdena innebär ingen märkbar ändring av dessa.

Under de tre senaste åren har elförbruk-

ningen uppvisat en snabbare tillväxt än under perioden 1955—1965 och även något snabbare än vad som prognoserats som genomsnitt för åren 1965—1975 enligt variant 1, som är det högre elbehovsalternativet. Samtidigt har bränsleförbrukningen utvecklats långsammare jämfört med verklig utveckling senaste decenniet och med prognosen fram till 1975. Detta gäller både beträffande industrin och övrigsektorn, dvs i stort sett lokaluppvärmning. För industrin överensstämde tillväxten i elkonsumention trots konjunkturnedgången ungefär med prognosen, medan den för övrigsektorn låg klart över prognosen. För samfärdseln har bränsleförbrukningens tillväxt överträffat prognosen medan elförbrukningens ökning hittills varit lägre än prognoserat. Detta är ett uttryck för att landsvägstransporterna tillväxt snabbare och järnvägstransporterna långsammare än beräknat. Inom dessa transportområden, sedda var för sig, finns däremot en praktiskt taget ingen konvertibilitet mellan el- och bränsleanvändning.

Under de tre åren 1965—68 har såväl bruttonationalprodukten, BNP, som indu-

stripproduktionen visat en klart lägre tillväxt än vad långtidsutredningen — och energi-prognosen — räknade med. Den relativt låga bränsleförbrukningsökningen inom industrin är därför inte oväntad. Inom övrigsektorn torde den ökade elektriska lokaluppvärmningen vara en väsentlig orsak till elförbrukningens uppgång och därmed också en partiell förklaring till att bränsleförbrukningens tillväxt stagnerat.

Föreningen för elektricitetens rationella användning, Fera, har genom förfrågningar hos ett stort antal eldistributörer försökt fastställa elvärmens omfattning vid årsskiftena de senaste åren. Dessa undersökningar har givit som resultat, att det antal bostäder som erhållit elektrisk uppvärmning, hittills överensstämmer väl med energiprognosens variant 1. Vid utgången av december 1968 var antalet elvärmda permanentbostäder ca 100 000, huvudsakligen småhus. Utvecklingen under 1969 är ännu inte möjlig att fullt överblicka. Preliminära uppgifter tyder på att andelen elvärme i nya gruppbyggda småhus fortsatt att öka medan installationen av elvärme i äldre småhus mattats något. De senare har hittills svarat för en övervägande del av elvärmeinstallationen i småhus. Å andra sidan synes elvärmeinstallationen i andra lokaler än bostäder ha ökat sin andel under år 1969.

Trots en hittills tämligen låg produktionsvolymutveckling ligger industrins elförbrukning som nämnts relativt nära trenden till 1975, medan bränsleförbrukningen enligt preliminära uppgifter ligger något under. Jämfört med den prognoserade utvecklingen till 1970 ligger dock såväl el- som bränsleförbrukningens tillväxt lågt. En detaljerad analys av utvecklingen efter 1965 jämfört med den på långtidsutredningens antaganden och tidigare trender grundade prognosen vore en intressant uppgift, som emellertid skulle bli alltför omfattande i detta sammanhang. Den nu tillgängliga statistiken visar emellertid att produktionsutvecklingen 1965—1968 i samtliga större industrigrupper utom gruvor och kemisk industri ligger avsevärt under den av långtidsutredningen prognoserade och, utom vad den kemiska

industrin beträffar, även betydligt lägre än under perioden 1960—1965. Att elförbrukningen inte visar samma tendens förklaras till väsentlig del av den kraftiga utbyggnaden av en så extremt elkrävande process som aluminiumtillverkning. Det är också tänkbart att rationaliseringsverksamheten ökar särskilt mycket under tider av avsättningssvårigheter och försämrad lönsamhet och att detta leder till specifikt högre elbehov.

Sammantaget synes man kunna konstatera att den verkliga utvecklingen hittills visat bättre överensstämmelse med variant 1 än med variant 2.

I själva verket har tendensen mot ökad andel elkonsumtion i den totala balansen varit mer accentuerad än enligt variant 1. Även jämfört med BNP-tillväxten har elförbrukningsökningen varit osedvanligt hög.

8.3.3 Inträffade eller aktuella förändringar som väsentligt påverkar prognosen

Som ovan nämnts har betingelserna för elektrisk lokaluppvärmning hittills visat sig vara goda. I prognosen räknades nästan enbart med småhusmarknaden, när hypoteser om sannolik elvärmeutbredning skisserades. Under senaste tiden har emellertid elvärmen även visat sig konkurrenskraftig vid val av värmesystem för flerfamiljshus.

I detta sammanhang är det väsentligt att erinra om de förändrade konkurrensbetingelser som enligt diskussionen i föregående kapitel är tänkbara vid ett avgiftssystem som är differentierat så att varje energislag belastas med sina miljökostnader. Det förefaller befogat att räkna med att elvärmens konkurrenskraft ökar förutsatt att elproduktionen i huvudsak sker med atomkraft. Den obetydliga andel elvärmda flerfamiljshus, som även variant 1 av kommitténs prognos anger, kan därför visa sig vara för låg. Samtidigt bör dock beaktas att elvärme i flerfamiljshus som regel inte kan väntas vara konkurrenskraftig i orter där förutsättningar finns för fjärrvärme.

Den justering av el- och bränslebehovs-

beräkningarna i prognosen som mot denna bakgrund är motiverad torde dock inte medföra större avvikelser från variant 1, varför den av expertgruppen år 1967 framlagda prognosen fortfarande bör kunna tjäna som vägledning vid bedömning av utvecklingen på energiområdet.

För industrins energikonsumtion de senaste åren indikerar utvecklingen emellertid som ovan berörts avvikelser från expertgruppens prognos, som grundades på regressionsanalys av perioden 1955—1965. Den f n tillgängliga statistiken ger ännu inte några möjligheter att dra bestämda slutsatser. Om den hittillsvarande utvecklingen fortsätter bör en noggrann studie göras för att ge underlag för reviderad prognos.

8.3.4 Kommitténs slutsatser

Den använda prognosmetoden har teoretiskt sett avsevärda brister. Med hänsyn till den statistik som f n föreligger och de samband mellan energisektorn och andra samhällssektorer som nu är kända får den dock anses vara så bra som tillgänglig information medger. Det torde också vara svårt att på kort sikt få fram en metod som leder till väsentligt större säkerhet.

Den omständigheten att varje prognos är behäftad med osäkerhet bör i första hand leda till att prognosarbetet bedrivs kontinuerligt, varvid hänsyn undan för undan tas till alla kända faktorer som bör påverka bedömningen. Den långsiktiga målsättningen bör vara en prognosmetodik utformad på sådant sätt att alternativa förlopp kan framräknas som resultat av klart definierade förändringar av förutsättningarna.

Av de förutsättningar som ligger till grund för energiprognosen bör i första hand förbrukningens starka beroende av den samhällsekonomiska och befolkningsmässiga utvecklingen betonas. Dessa samband medför att energiprognoserna inte kan bli säkrare än vad dessa utifrån givna förutsättningar är. De generella och speciella antaganden som gjorts i energiprognosen förefaller genomgående rimliga. Alternativa antaganden

kan emellertid göras med ungefär lika stor sannolikhet. Om andra antaganden hade tillämpats skulle detta självfallet ha medfört att delvis andra resultat erhållits.

De två varianter som redovisas grundas på skiljaktiga antaganden om lokaluppvärmning och transportsektorn samt differentierade utvecklingslinjer för industrins energiförbrukningsmönster. Utvecklingen enligt nu tillgänglig statistik visar som nämnts bäst överensstämmelse med variant 1. Med hänsyn härtill samt de aktuella förändringar som diskuterats i föregående avsnitt synes det befogat att bedöma variant 1 vara det mest sannolika av de två redovisade utvecklingsalternativen. I sammanhanget kan dock erinras om att oljebranschens representant i prognosgruppen anmälde stor tveksamhet inför en sådan hastig elvärmeutveckling som varianten 1 innebär. Mot bakgrund av utvecklingen, särskilt under år 1969, anser oljebranschen alltjämt att målsättningen för elvärme enligt denna variant inte kommer att uppnås till mitten av 1970-talet.

När det gäller försörjningssidan kan konstateras att tillförseln beräknats utifrån de prognoser, som gjorts beträffande den av konsumenterna förbrukade energin. Detta medför att andra verkningsgrader eller andra omvandlingsförluster än de antagna ger ändrade förutsättningar för prognosen över tillförd energi. Speciellt bör uppmärksammas att en utveckling mot att använda kylvatten från värmekraftverk för uppvärmningsändamål och ett införande av nya användningsområden skulle kunna förändra tillförselsidans utseende i riktning mot mindre förbrukning av olja och elkraft för dessa ändamål. Samtidigt bör problematiken kring elkraftens värdering och prisrelationernas betydelse för energibalansen beaktas liksom även de effekter, som beredskaps- och miljövårdspolitiska ingripanden kan få.

Den slutsats som bör dras av ovanstående är att det bör kraftigt understrykas att den i kapitel 3 redovisade prognosen och energibalansen inte får uppfattas som det enda tänkbara utvecklingsalternativet. Den prognosmetodik och de förutsättningar och antaganden som använts medför att stor osä-

kerhet vidlåder redovisade alternativ. Prognosen och energibalansen bör därför närmast uppfattas som en arbetshypotes, nödvändig för rationell planläggning.

8.4 Sammanfattning och utblick mot år 2000

8.4.1 Fortlöpande prognos för energisektorn

En prognos måste, hur omfattande och seriöst utredningsarbetet än varit, successivt omarbetas och anpassas efter utvecklingen. Detta gäller inte minst prognoser för energiefterfrågan, eftersom denna hänger samman med många andra samhällsaktiviteter. Det är därför befogat att en verksamhet med syfte att fortlöpande ta fram och offentliggöra energiprognoser kommer till stånd. Med vilka tidsintervall prognoserna bör revideras beror på hur den verkliga utvecklingen blir och om speciella förändringar i förutsättningarna väntas. Eftersom energiprognoserna vidare har stark anknytning till annan central prognosverksamhet, speciellt de ekonomiska långtidsutredningarna, bör de tidsmässigt bli anpassas härtill. Väsentligt är att en rullande prognosverksamhet med kontinuerlig uppföljning kommer till stånd. Det synes inte meningsfullt att lägga fast en starkt detaljerad uppläggning, som ständigt skall följas. De som har ansvaret för prognosverksamheten bör ha frihet att anpassa denna till de frågor som vid olika tillfällen bedöms vara av centralt energipolitiskt intresse.

8.4.2 Fortsatt utveckling av prognosmetoder

Fortsatt utveckling av prognosmetodiken får, som nämnts, anses angelägen. Härför erfordras bli bättre statistiskt underlag. Eftersom insamling av mer nyanserad statistik är kostnadskrävande måste omfattningen av och kostnaden för dylik statistik sättas i relation till den förbättring av prognosverksamheten som blir möjlig samt till nyttan

härför. I första hand torde en avsevärd förbättring av statistiken beträffande bränsleförbrukningen inom uppvärmningssektorn vara ofrånkomlig, om vederhäftiga analyser skall kunna göras av detta betydelsefulla användningsområde. En sådan förbättring är av betydelse inte bara ur prognossynpunkt utan även ur beredskaps- och miljövårdssynpunkt. Ett annat område där analysmöjligheterna bör väsentligt förbättras är bränsleförbrukningen för transportändamål.

8.4.3 Nya användningsområden

För långsiktiga prognoser är, som tidigare något berörts, en väsentlig svårighet att kunna beakta nya användningsområden. Även om osäkerhetsmomenten är påtagliga är dock vår okunnighet om framtiden inte total. På basis av preliminära rön kan man ofta dra ut tendenser och bedöma huvudriktningen av sannolik utveckling. Tekniska nyheter, sociala preferenser etc kan i regel observeras långt innan de får praktisk betydelse. Att kvantifiera och tidsbestämma dessa nya användningsområden är givetvis en svår uppgift men genom seriösa prognoser och kontinuerlig uppföljning bör ökad säkerhet i bedömningarna successivt kunna uppnås. Här kommer nya metoder såsom systematiska framtidsstudier in i bilden.

Framtidsstudier kan sägas vara ett sammanfattande begrepp för metoder att beskriva möjliga och troliga utvecklingsvägar i framtiden för olika samhällssektorer. Man eftersträvar objektiva och systematiska beskrivningar som klarlägger struktur och kvantitet. På lång sikt ökar visserligen osäkerheten och frihetsgraden genom att de styrande besluten ännu inte är fattade. Friheten är dock som regel inte obegränsad. Ett flertal beroenden, villkor och begränsningar bestämmer en ram för den möjliga framtida utvecklingen. En omfattande internationell debatt förekommer i dessa frågor. I Sverige har de bli tagits upp av Ingenjörsvetenskapsakademien, IVA rapport nr 20, Stockholm 1969, och av styrelsen för teknisk utveckling.

8.4.4 Utveckling 1985—2000

Den diskussion som ovan förts rörande energiprognosen och dess möjligheter att infrias har gett vid handen att en utveckling under prognosperioden mot såväl högre som lägre förbrukning är möjlig. Det finns därför inget som odeciderat talar för en justering i någon riktning.

Möjligen kan det hållas för sannolikt att de betydande termiska förlusterna i atomkraftanläggningar, som energimässigt kommer att vara dubbelt så stora som resulterande kraftproduktion, skapar incitament för en utveckling i riktning mot nyttiggörande av dessa omvandlingsförluster. Detta energibortfall motsvarar år 1985 10 à 15 Mtoe.

För en sådan utveckling talar även miljövärdsaspekten. Det skulle vara tilltalande att där så är möjligt använda kylvatten från atomkraftanläggningar för uppvärmningsändamål i stället för att släppa ut stora energikvantiteter i havet eller någon annan recipient. Ett sådant användande av omvandlingsförlusterna torde emellertid inte få någon större omfattning förrän på 1980-talet och största effekterna kan väntas under perioden efter 1985.

Vilken tillväxttakt som energikonsumtionen kan väntas erhålla under perioden 1985—2000 är omöjligt att nu avgöra. Om den tillväxttakt som prognoserats fram till 1985 antas gälla även fram till sekelskiftet skulle den totalt förbrukade energin då uppgå till 90 Mtoe/år. Om däremot energibehovet tillväxer lineärt blir nivån ca 10 Mtoe lägre. Den förbrukade energin skulle alltså vara mellan tre och fyra gånger större år 2000 än år 1965.

Under förutsättning att elenergin kan göra en inbrytning i stor skala på den del av energimarknaden som fortfarande är tillgodoses av andra energiformer, kan elkonsumtionen väntas stiga betydligt snabbare än den totala förbrukningen av energi. Den kan då beräknas vara 8 à 12 gånger större år 2000 än år 1965 beroende på var inom det redovisade variationsområdet som man tror att ut-

vecklingen kommer att ligga. Detta skulle innebära att elförbrukningens andel av totala energiförbrukningen ökade till storleksordningen 75 %.

Inom industrin ökas elförbrukningen normalt till följd av ökad produktion, ökad förädling och tilltagande automation. I ett avancerat industriland expanderar emellertid förädlingsbranscherna, tex verkstadsindustrin, vanligen mer än de ur energisynpunkt tunga branscherna, såsom järn- och cellulosaindustrierna. Det är därför tveksamt om elförbrukningen för industrin sammantaget kan fortsätta att växa lika snabbt som hittills. En förutsättning torde i så fall vara att elenergin på gynnsam prisutveckling i förhållande till andra förädlade energiformer i ökad utsträckning tas i anspråk för industriella värmeändamål.

Inom samfärdssektorn bör det vara rimligt att räkna med väsentliga förändringar i hittillsvarande utvecklingsmönster, i varje fall när det gäller storstadsområdena. Det förefaller således knappast sannolikt att individuella transporter kommer att tillåtas expandera som hittills i de större städerna. Vidare kan förmodas att miljövärdsaspekter kommer att göra sig alltmer gällande så att mindre eller inte alls luftförorenande transportmedel får ökad användning eller direkt gynnas genom politiska ingripanden. Vilken inverkan på el- resp bränsleförbrukningen inom samfärdseln som därvid kan väntas är omöjligt att nu förutsäga. Betydande insatser görs på många håll internationellt för att i bl a miljövärdssyfte utveckla nya fordons typer, modifiera motorer och bränslen, etc.

Även i Sverige pågår utvecklingsarbete exempelvis i fråga om elbilar, som man siktar till att kunna introducera kommersiellt för i första hand stadstrafik och annan korthållsanvändning. Med ytterligare tekniska forsknings- och utvecklingsinsatser är det möjligt att en så lätt och energirik ackumulator kommer fram, att elbilens användningsområde blir jämförbart med bensinbilarnas i dag. Gasbilarna är redan nu tekniskt likvärdiga med bensinbilarna som allroundfordon, men deras ekonomiska konkurrensförmåga är som nämnts i kapitel 7

på grund av skattebelastningen f n begränsad.

Om man gör antagandet att de individuella transporterernas expansion i storstäderna hejdas och att de kollektiva transporterorna i stället expanderar kraftigt måste såväl bränsle- som elförbrukningen påverkas, men vilken utvecklingen blir kan inte nu bedömas eftersom det bl a beror på trafik- och stadsplanering etc i de enskilda fallen.

Man har anledning att tro att alla större trafikleder skall vara försedda med fullgod vägbelysning vid sekelskiftet. Vidare är sannolikt städernas och andra tätorters allmänbelysning väsentligt bättre än i dag. Uppvärmning av körbanan på vägar och gator med stor halkrisk med utnyttjande av el- eller fjärrvärme kan också bli aktuellt för att öka trafiksäkerheten.

Elektrisk lokaluppvärmning har under de senaste åren visat sig vara ett realistiskt alternativ. Kostnadsskillnaden mellan elvärme och andra uppvärmningssätt varierar något beroende på byggnadernas utförande men är inte större än att efterfrågan på elvärme ökar. Fastighetsuppvärmning kan därför väntas bli ett stort avnämningområde för elenergi. Vidare tillkommer stora energibelopp för uppvärmning av det snabbt ökande antalet fritidshus, där elvärmens kan bedömas bli helt dominerande. Även värmebehov för andra fritidsaktiviteter kan komma att spela en viss roll.

På längre sikt börjar nu skymta möjligheter att genom bidadrektorerna producera energi — elkraft och värme — till en väsentligt lägre kostnad än i dag. Även om denna teknik kanske inte hinner få full genomslagskraft före år 2000 kan en antydning om dess innebörd och praktiska konsekvenser vara befogad.

International Atomic Energy Agency, IAEA, i Wien har publicerat data¹ som innebär en mycket optimistisk syn på möjlig utveckling. Vidare har bl a chefen för Oak Ridge National Laboratory i USA, dr Alvin M Weinberg, de senaste åren ingående behandlat problemet att producera verkligt billig energi.

Enligt dessa förhoppningar skulle man före 1970-talets utgång med lättvattenreaktorer i storleksklassen 5 000 MWt kunna generera elkraft för 1,3 öre/kWh och processånga för omkring 1,50 kr/Gcal. Detta förutsätter anläggningar där både el och värme kan avsättas i korresponderande kvantiteter. Dessa priser beräknas sjunka ytterligare under 1980-talet, när enheter på 10 000 MWt beräknas bli realiserade. Dramatiska prisreduktioner kan komma att följa genom utveckling av snabba bidadrektorerna. För mycket stora anläggningar med kombinerad el- och värmeproduktion förutses prisnivåer på 0,5 öre/kWh och 0,50 kr/Gcal. Om detta kan förverkligas skulle en annan art av industriell utveckling än den hittillsvarande möjliggöras.

Dr Weinberg har även behandlat frågan om elbehovets priselasticitet. Energins nuvarande andel av BNP i de västerländska industriländerna uppgår endast till några få procent. Det kan därför synas som om ekonomin inte skulle påverkas mycket även om elektriciteten vore helt utan kostnad. Detta betraktelsesätt förbiser emellertid en viktig faktor, nämligen att elbehovet för tunga industriprocesser är starkt priselastiskt. I Oak Ridge har man i samband med studier av nukleärt drivna agroindustriella komplex beräknat elbehovets elasticitet. Om elpriset t ex är 2,5 öre/kWh blir det lönsamt att använda elvärme för framställning av högvärdigt stål. Vid 1,0—1,5 öre /kWh aktualiseras reduktion av järnmalm med elektrolytiskt framställd vätegas. Om elpriset kan pressas ännu lägre, t ex till 0,75 öre/kWh, kan ammoniak för konstgödning framställas till konkurrenskraftigt pris. Kommer man slutligen under 0,5 öre/kWh kan flytande bränsle med ekonomi framställas ur kol med hjälp av elektrolytiskt väte. För flertalet industriella processer finns ett elpris, där processen blir billigare med användning av elenergi än med annan energi. När elpriset går

¹ Se rapport B. 50 till ECE:s symposium i Bukarest, maj 1968, över temat »el- och värmeförsörjning av stora industriella komplex».

ner, ökar därför elkraftens ekonomiska betydelse och dess relativa bidrag till BNP. Enligt dr Weinberg kan atomkraftens möjligheter utnyttjas fullständigt först när elkraft kan produceras till så låga kostnader, att en avsevärd del eller kanske huvuddelen av den tunga kemiska industrin baseras på extremt billig energi som den egentliga råvaran.

I en del processer, t ex vattenavsaltning genom destillation, används energin från reaktorer direkt som värme. I många processer, t ex vid reduktion, utnyttjas elenergin antingen direkt som vid elektrolys för metallframställning, eller indirekt som vid reduktion av järnoxid med väte. Metoden att ersätta koks med väte för reduktion av järnmalm är visserligen gammal, men fortsatt utvecklingsarbete pågår.

Väte är väsentligt för ekonomisk användning av elkraft för reduktionsprocesser. För vattenelektrolys för väteframställning utvecklas nu i USA celler med mycket hög strömtäthet. Härvid erhålls givetvis även syre, som är av värde för vissa metallurgiska processer, t ex Kaldo-processen. För att åstadkomma ett lågt vätepris är det därför angeläget att avsätta syret i så hög grad och till så gynnsamma priser som möjligt. Ytterligare användningsområden för syre bör därför utvecklas.

Man betonar vikten av att finna sätt att absorbera sådan ytterst billig energi, som kräver stora produktionsenheter. Ett sätt är att lokalisera industrin till ett sådant lågkostnadsområde. Elektrokemiska industrier, som har grupperats omkring stora vattenkraftanläggningar, finns t ex inom Tennessee Valley Authority i USA, vid Volga och andra utbyggda floder i Sovjet samt i Norge. Industrikomplex har också tillkommit invid billiga fossila bränsletillgångar. Det nya är att atomkraften inte har några väsentliga transportproblem utan kan lokaliseras med hög grad av frihet. Det är därför möjligt att förlägga stora industrikomplex till områden, där de gamla energikällorna inte finns. Seriösa bedömningar av möjligheterna att framdeles åstadkomma dylika produktionsanläggningar utförs f n, speciellt i USA. In-

tegrerade agro-industriella anläggningar av aktningvärda dimensioner skisseras. I ett sådant exempel kalkyleras med en elproduktion av 2 000 MW kombinerad med en anläggning för vattenavsaltning med kapaciteten 1 900 000 m³/dygn (22 m³/s). Med elkraften framställs bl a gödningsämnen. Det avsaltade vattnet går till konstbevattning av den intensivjordbruksanläggning, vilken ingår i komplexet. Total investering beräknas till 900 milj US \$. Årsproduktionen av industriprodukter skulle i exemplet ha ett värde av 230 milj \$ och av jordbruksprodukter ett värde av 100 milj \$. Ca 8 000 personer skulle sysselsättas.

Tillgång på mycket billig energi kan radikalt förändra tillvaratagande av avfallet i det moderna samhället. Det rationella på sikt bör vara att ur fast och flytande avfall återvinna de ingående råmaterialen, så att dessa kan nyttiggöras i stället för att bli miljöproblem. När det gäller avloppsvattnet kan man vänta att det med framtida energipriser blir ekonomiskt möjligt att recirkulera det renade vattnet varvid nytt färskvatten endast skulle erfordras för att täcka avgången genom avdunstning.

Med energipriser på nämnda nivå synes det realistiskt att börja påverka även utomhusklimatet. Både i USA och i Sovjet spekulerar man över sk klimatskal och inomhusstäder. Dylika räknar man skulle byggas under plastkupoler, som kan göras mycket stora, flera km i diameter, till en kostnad av storleksordningen 100 kr/m². Vinsten skulle vara, att man själv reglerade sitt klimat, med grönska året om, artificiell »solstrålning», varma swimmingpools etc. Detta skulle också medföra att byggnaderna kunde utföras väsentligt enklare och billigare än i dag. I sådana samhällen blir givetvis miljökraven stränga. Bilar med förbränningsmotorer torde vara uteslutna. Avfallshandlingen måste vara högklassig. Projekt av detta slag bör vara attraktiva i länder med bistert klimat, som t ex vårt. Att de ingalunda är utopiska visar 1968 års arkitekturpristävling om det framtida utnyttjandet av Långholmsområdet i Stockholm. Flera förslag med stora kupoler förekom och pris-

belönades, men det är ännu inte avgjort om något av dem kommer till utförande.

Ovan refererade resonemang är intressanta men måste betraktas som ytterst optimistiska i relation till tidsperspektivet. En grundläggande förutsättning för att åstadkomma de låga elpriser som nämnts är tydligen att all värme från reaktorerna, som inte kan omvandlas till elenergi, kommer till användning och att det kalkylerade kaloripriset kan erhållas från värmeanvändarna. Detta blir uppenbarligen mycket svårt, eftersom det här rör sig om oerhört stora värmekvantiteter. Det kan noteras att man i de amerikanska studierna inte angivit någon annan verkligt värmekrävande process än vattenindustri. Härvid blir med nu känd teknik kostnaden för färskvattnet hög.

För svenska förhållanden förefaller det svårt att åstadkomma koncentrerade värmebelastningar av den storlek som skulle erfordras för att ekonomiskt nyttiggöra restvärmen från kommande atomkraftanläggningar. Bortsett från de tre storstadsregionerna, där ett avsevärt uppvärmningsbehov finns, torde det dröja lång tid innan så stora värmebelastningar kan byggas upp. De refererade elpriserna bör därför betraktas som hypotetiska och ligger sannolikt betydligt längre fram i tiden än vad de optimistiska författarna skisserat.

Någon kvantitativ uppskattning av energiförbrukningen framemot sekelskiftet är inte möjlig att göra nu. Det som anförts ovan ger emellertid en antydning om att en trendframskrivning efter år 1985 inte behöver vara orimlig. Samtidigt bör då hållas i minnet, att miljöfrågorna uppenbarligen kommer att spela en allt större roll. Det är dock inte säkert att ett ökat miljöskydd behöver innebära en minskad energiförbrukning eftersom energi i lämpliga former även kan komma att tas i anspråk för att lösa miljö- och värdproblemer. En ökad strävan att anpassa energiförsörjningssystemet till att lösa sådana frågor förefaller sannolikt.

Den förda diskussionen kan ha viss betydelse för inriktningen av forsknings- och utvecklingsarbetet, liksom för fysisk riksplanering och tätortsplanering på mycket lång

sikt. En trendframskrivning av kommitténs prognos fram till år 2 000 kan i sådana sammanhang tjäna som maximalalternativ.

9.1 *Behovet av statliga åtgärder*

I Sverige liksom i flertalet länder med samma ekonomiska system är större delen av näringslivet fri från specialinriktade offentliga åtgärder medan särskild politik formulerats för energisektorn.

Bland de faktorer som utgör den huvudsakliga motiveringen för statens intressen när det gäller energimarknaderna kan till en början nämnas att energiförsörjningen, tillsammans med kommunikations- och transportnät m m, utgör en del av ekonomins infrastruktur. Detta leder till ett intresse från statens sida att så långt möjligt försöka trygga den nationella försörjningen mot utifrån kommande störningar, såväl i fråga om kvantiteter som i fråga om priser, dvs för Sveriges del främst mot utrikespolitiska och andra kriser på den internationella oljemarknaden. Energisektorns omfattning och betydelse för näringsliv och konsumenter understryker vikten av att försörjningen sker rationellt och till låg kostnad.

Kraven på teknisk-ekonomisk rationalitet har för delar av energisektorn medfört att vissa monopol blivit nödvändiga, t ex beträffande detaljdistributionen av elkraft. Detta har i sin tur inneburit behov av samhällskontroll över verksamheten bl a i syfte att skydda konsumenterna. I sammanhanget kan också erinras om samhällets intresse att bevaka den tekniska säkerheten, t ex för elektriska starkströmsanläggningar m m.

Energisektorn ställer slutligen stora krav på naturresurser. Energiproduktionen innebär således i allmänhet, fränsett vattenkraftproduktion, att naturtillgångar som inte reproduceras tas i anspråk. Med hänsyn därtill har de flesta länder infört samhällskontroll över den primära energiproduktionen, vanligen samordnad med kontroll av malm-brytning o dyl. Dessa problem är dock för Sveriges del endast aktuella på internationell nivå.

Energisektorn ställer också i övrigt stora anspråk på miljö och natur genom att dels ge upphov till vatten- och luftförorening, dels föranleda ingrepp i landskapet. Dessa omständigheter leder bl a till samhällligt intresse av att energiförbrukningen sker på ett optimalt sätt, dvs att de oundvikliga förlusterna i förädlingsleden mellan primär energi och nyttiggjord energi begränsas så långt som det är tekniskt och ekonomiskt möjligt.

Mot bakgrund av dessa intressen, som i stor utsträckning föreligger i alla länder, har nationella energipolitiska program utformats vilka självfallet i sina detaljer varierar från land till land. I vissa länder, t ex Frankrike, Italien och Storbritannien, har verksamheten inom energisektorn helt eller delvis nationaliserats. I andra länder har liksom i Sverige den historiska utvecklingen medfört att statens inflytande tagit formen av kontrollåtgärder och begränsningar i näringsfriheten genom lagstiftning samt kompletterande åtgärder för att uppnå beredskap och skydda

folkhälsa och miljö. Andra drag är gemensamma, staten är t ex i de flesta länder direkt engagerad när det gäller försörjning med atombränslen.

Målet för dagens svenska energipolitik har inte entydigt formulerats av statsmakterna men torde allmänt kunna sammanfattas som följande.

Energipolitikens mål är att påverka energimarknaderna i riktning mot ett bättre samhällsekonomiskt resursutnyttjande än vad som är möjligt utan samordning och medveten styrning. Denna politik bör bl a syfta till att utnyttja tekniska stordriftsfördelar med undvikande av monopolistisk prispolitik samt till att beakta miljö- och beredskapsfrågor. Stor vikt måste i ett långsiktigt perspektiv läggas på en samordnad investeringsplanering.

Med utgångspunkt härifrån vill energikommittén till en början granska innehållet i nuvarande politik och föreslå vissa kompletteringar som bedömts angelägna. Därefter tar kommittén i särskilt kapitel upp organisations- och samordningsfrågor.

9.2 Nuvarande energipolitik

9.2.1 Bakgrund

Den nuvarande svenska energipolitiken — i betydelsen statliga åtgärder på energiområdet — är i sina huvuddrag baserad på överväganden och ställningstaganden som skedde under 1950-talets mitt huvudsakligen mot bakgrund av knapphetssituationen efter andra världskriget samt intrycket av Korea- och Suezkriserna. Dessa ställningstaganden skedde mot bakgrunden av de betydande aktiviteter som staten redan tidigare var engagerad i genom vattenfallsverket och genom lagstiftningen om eldistribution. I det förra fallet gällde det att för statens räkning ta tillvara avkastningen från stora naturtillgångar, i det senare att reglera en marknad som kännetecknades av naturliga tekniska monopol.

Redan i slutet av 1940-talet stod det klart att en avsevärt ökad förbrukning av importerade bränslen, speciellt olja, var att vänta. I februari 1951 tillkallades särskilda sakkunniga för att utreda hur den svenska bränsleförsörjningen borde utformas med hänsyn till ekonomi, handelspolitik och beredskap.

I sitt betänkande, Bränsleförsörjningen i atomåldern, SOU 1956: 46 och 58, konstaterade bränsleutredningen att man funnit det nödvändigt att vidga synfältet till hela energiområdet för att som bakgrund till sina förslag kunna ställa en genomtänkt och målmedveten svensk energipolitik.

Utredningens slutsatser innebar i huvuddrag följande. Den enda inhemska energikälla som skulle kunna uthålligt tillgodose nytillkommande behov utgjordes av de uranhaltiga oljeskiffrarna. Bränsleproblemets lösning förutsatte därför först och främst att den aktiva energipolitiken inriktades på ett snabbt tillgodogörande av atomenergin. Utvecklingsarbetet skulle avse såväl värme- som kraftalstring. För att atomkraften skulle erhålla avsedd betydelse förutsattes bl a att elektrifieringen vann utbredning även på förbrukningsområden som dittills täckts med importbränslen, speciellt byggnadsuppvärmning utanför tätorterna. Detta skulle emellertid förutsätta en långt driven byggnadsrationalisering i syfte att nå bättre hushållning med tillförd energi.

Även med en optimistisk uppfattning om atomenergins utvecklingsmöjligheter konstaterade utredningen att bränsleimporten på grund av energibehovets snabba tillväxt måste fortsätta att öka väsentligt och att beredskapsproblemen skulle växa lika snabbt. Dessa problem kunde endast lösas genom en lämpligt avvägd kombination mellan lagring av importbränslen och förberedelser för produktion av inhemska ersättningsbränslen. Varje ökad fredsmässig användning av inhemska bränslen borde i konsekvens därmed uppmuntras efter sitt beredskapsvärde.

Bland åtgärder som utredningen förordade kan nämnas en betydligt utökad oljelagring, utbyggnad av de statliga torv- och skifferoljeindustrierna samt forskning och försöksverksamhet på det bränsle- och värmetek-

niska området. Vidare föreslog utredningen bl a att ett permanent organ, statens bränsledelegation, skulle inrättas för att kontinuerligt följa utvecklingen på bränsleområdet och svara för en anpassning av den svenska bränslepolitiken till teknikens framsteg och det allmänna energiförsörjningsläget inom och utom landet.

I fråga om handlingsprogram på atomenergiområdet hänvisade bränsleutredningen till det betänkande som 1955 års atomenergiutredning lagt fram i mars 1956.

Atomenergiutredningen hade tillkallats mot bakgrund av det nya läge för atomenergiutvecklingen som inträtt efter den av Förenta Nationerna anordnade atomkonferensen i Genève sommaren 1955. Vid denna konferens hade en rad stater friggett tidigare hemliga forskningsresultat och möjligheter till mer avancerad forskning hade öppnats för flera deltagarländer. För svensk del ansågs ett eget forsknings- och utvecklingsprogram angeläget och det betonades att insatser av betydande mått skulle krävas från såväl statens som den privata industris sida. Atomenergiutredningen fick i anslutning därtill som uppgift att skyndsamt överväga en lämplig samordning av disponibla finansiella och personella resurser för de fortsatta insatserna. Samtidigt pågick bl a en särskild expertutredning om lagstiftningen på atomenergiområdet.

Atomenergiutredningens förslag presenterades, liksom förslag till lagstiftning, i betänkandet Atomenergin, SOU 1956: 11. Förslaget innebar dels riktlinjer för en självständig svensk insats, bl a utveckling av reaktorer med naturligt uran och tungt vatten samt utbyggnad av uranproduktionen, dels vissa organisatoriska förändringar, främst en koncentration av atomenergipolitiken till handelsdepartementet och inrättandet av en särskild delegation för atomenergifrågor.

Lagstiftningsförslaget innebar en revision och komplettering av tidigare gällande koncessionslag. Enligt förslaget skulle tillstånd enligt en ny atomenergilag krävas för att uppföra, inneha eller driva atomreaktorer och anläggningar för bearbetning av atombränslen eller begagnat atombränsle.

Atomenergiutredningens förslag godkändes i sina huvuddrag av statsmakterna våren 1956, prop 176 och 178. Atomenergilagen trädde i kraft den 1 juli 1956.

Beträffande oljelagringen hade bränsleutredningen i särskilt delbetänkande visat att särskilt påtagliga brister förelåg. 1955 tillkallades en särskild utredning, 1955 års oljelagringskommitté, vilken i början av 1957 lade fram förslag om upplagringsprogram för olja för perioden 1958—62, SOU 1957: 4. Ansvaret för programmet skulle enligt förslaget åvila, förutom oljebolag och raffinaderier, vissa större konsumenter och återförsäljare.

Statsmakternas ställningstagande till den samlade energipolitiken skedde under våren 1957, prop 175, då såväl oljelagrings- och atomenergiprogrammen som vissa av bränsleutredningens förslag togs upp. Handlingsprogrammet omfattade i sammandrag följande:

För att på kort sikt säkerställa energiförsörjningen mot störningar utifrån skulle betydande lager av importerade bränslen läggas upp. En breddning av den inhemska energibasen på längre sikt skulle ske genom utveckling av atomenergin. Bl a för att möjliggöra ökat utnyttjande av elkraft skulle vidare en upprustning av landsbygdens elnät stödjas. Programmet beräknades medföra statsutgifter med sammanlagt över 900 milj kr under en femårsperiod varav för oljelagring ca 350 milj kr, för atomenergiutveckling ca 530 milj kr samt för landsbygdens elektrifiering ca 50 milj kr.

Samtidigt infördes en allmän energiskatt, motiverad av dels medelsbehovet för att täcka dessa statsutgifter, dels konjunkturpolitiska hänsyn. Energiskatten är inte specialdestinerad.

De energipolitiska åtgärder som vidtagits sedan år 1957 har i betydande delar anslutit sig till bränsleutredningens programförslag. I fråga om förberedelser för produktion av inhemska ersättningsbränslen och i fråga om forskning på bränsleområdet har utredningens förslag dock inte realiserats. Huvudorsaken till detta har varit att den inhemska bränsleproduktionen visat sig alltför oeko-

nomisk, vilket bl a resulterat i att skifferolje- och torvtillverkning lagts ned.

Någon ställning har inte heller tagits till den del av bränsleutredningens förslag som avsåg organisationen.

9.2.2 Rättslig reglering

Den rättsliga reglering som förekommer för energiområdet tjänar i huvudsak följande syften.

Kontroll och reglering i fråga om äganderätten till och exploateringen av naturtillgångarna.

Tillskapande av miljöskydd i vid mening.

Bevakning av säkerhetsfrågor.

Kontroll och reglering i samband med monopolprissättning.

Genomförande och kontroll av beredskapslagring.

För att efterforska och/eller utvinna kol, olja, gas, oljeskiffer och uran krävs tillstånd enligt särskild lagstiftning. Vidare förutsätter uppförandet av vattenkraft- och atomkraftstationer samt överföring eller distribution av elkraft tillstånd av vattendomstol resp koncession. Motsvarande krav på koncession föreligger däremot inte fn för att få uppföra och driva raffinaderier eller på fossila bränslen baserade kraftverk, kraftvärmeverk, värmecentraler eller gasverk och inte heller för att få distribuera gas eller värme.

Den lagstiftning på mineralområdet som här är av intresse — dvs *stenkolslagen*, *kontinentalsockellagen* och *uranlagen* — syftar i huvudsak till att å ena sidan möjliggöra kontroll av utnyttjandet av betydelsefulla naturtillgångar och å andra sidan att reglera det inbördes förhållandet mellan staten, upptäckaren och i förekommande fall enskilda markägare. Samtidigt bör betonas att det vid tillämpningen av främst kontinentalsockel- och uranlagarna även finns utrymme för energipolitiska överväganden eftersom de är koncessionslagar och bl a medger fastställande av särskilda villkor samt prövning av sökandens lämplighet för verksamheten,

resurser m m. Den nyligen påbörjade prospekteringen efter olja och naturgas i Sverige och på kontinentalsockeln sker t ex på basis av en koncession som meddelats efter sådan prövning och med statligt initiativ till samgående mellan olika intresserade företag.

Vattenlagen tillkom i etapper åren 1918—1920 och har därefter varit föremål för ett flertal ändringar. De centrala bestämmelserna i lagen reglerar byggande i vatten. Tidigare innehöll *vattenlagen* även regler om utsläpp av avloppsvatten, men dessa har med vissa ändringar fr o m den 1 juli 1969 överflyttats till miljöskyddslagen.

För att anlägga en vattenkraftstation eller genomföra en vattenreglering krävs tillstånd av vattendomstolen. Tillstånd enligt *vattenlagen* krävs vidare för exempelvis intag av vatten till värmekraftanläggning. Tillstånd förutsätter att nyttan av den föreslagna åtgärden står i viss gynnsam relation till värdet av skada och intrång som kan åsamkas annans egendom. *Vattenlagen* ger detaljerade bestämmelser om vilka skador som skall beaktas och hur de skall värderas. Enligt *lagen* kan tillstånd vidare förknippas med skyldighet att tillhandahålla vattenflöde för vissa allmänna ändamål, t ex fiske.

Om det föreligger risk för att företaget skall skada allmänna intressen, t ex genom avsevärda ingrepp i naturförhållandena eller näringsutövningen på orten, kan vattendomstolen dock inte lämna tillstånd. Frågan kan då hänskjutas till Kungl Maj:t, som kan lämna tillstånd i de fall företaget har väsentlig betydelse för näringslivet eller är synnerligen angeläget från andra allmänna synpunkter.

När det är fråga om mycket stora och genomgripande vattenregleringsföretag kan Kungl Maj:t förbehålla sig prövningen av företagets tillåtlighet och vattendomstolens uppgift blir då att bereda ärendet och med eget yttrande överlämna det till Kungl Maj:t för beslut.

Tillstånd som lämnas av Kungl Maj:t enligt dessa regler förbinds ofta med särskilda ekonomiska villkor i syfte att kompensera negativa lokala effekter av att företaget tillåts.

Staten har inte exklusiv rätt till vattenkraft utan är i princip hänvisad till att förvärva den på samma villkor som gäller för enskilda. Dock har staten rätt att under vissa förutsättningar inlösa större vattenkraftstationer efter 40 år från den tidpunkt då tillstånd beviljades. För några stationer har denna tid utlöpt men staten har hittills inte utnyttjat inlösenrätten.

Nuvarande vattenlag erbjuder bara begränsade möjligheter till utbyggnadsverksamhetens planering i stort. Med hänsyn till de långsiktiga verkningar, som vattenkraftutbyggnader, stora vattentäkter m m får på bl a näringsutveckling, naturvård och hälsovård, har behovet av planeringsmöjligheter ökat. 1968 tillkallades särskilda sakkunniga för att göra en allmän översyn av vattenlagen. I direktiven betonas särskilt önskvärdheten av att få till stånd en mindre bunden prövning än hittills av tillåtlighetsfrågorna, så att samtliga omständigheter av vikt och föreliggande valmöjligheter kan beaktas i de enskilda fallen. Enligt direktiven skulle detta önskemål bäst tillgodoses genom tillåtlighetsprövning i administrativ ordning medan skaderegleringen fortfarande torde böra ankomma på domstol. Vidare sägs, att starka skäl talar för att tillåtlighetsprövningen — i likhet med vad som beslutats i fråga om tillstånd till utsläpp av avloppsvatten — förläggas till koncessionsnämnden för miljövärd.

Bestämmelserna i den nya *miljöskyddslagen* har översiktligt redovisats i kapitel 7.

Enligt *atomenergilagen* krävs tillstånd för förvärv, innehav, överlåtelse och bearbetning av och annan befattning med atombränsle. Likaså krävs tillstånd för uppförande, innehav och drift av atomreaktor eller annan anläggning för bearbetning av atombränsle. Tillstånd kan begränsas till att avse viss tid. Om det av säkerhetsskäl eller eljest från allmän synpunkt kan anses påkallat, kan villkor uppställas vid meddelande av tillstånd eller senare under tillståndets giltighetstid. Tillstånd meddelas av Kungl Maj:t eller myndighet som Kungl Maj:t bestämmer.

Syftet med lagstiftningen var att få statlig insyn i och kontroll över bearbetning och

användning av nukleärt material mot bakgrund av dels skydds- och säkerhetssynpunkter, dels utrikes- och försvarspolitiska synpunkter. Ett ytterligare motiv var att det internationella samarbetet på atomenergiområdet i första hand skedde mellan de olika ländernas regeringar direkt.

Bakom lagstiftningens utformning ligger också tanken att samordning av landets resurser måste ske, framför allt under utvecklingskedet. I förarbetena framhålls bl a att lagen utformats på sådant sätt att tillståndsgivningen fortlöpande skall kunna anpassas efter statsmakternas målsättning för atomenergiverksamheten och efter de successivt framkomna resultaten.

Nu gällande *lag om elektriska anläggningar* daterar sig från år 1902, men har vid ett flertal tillfällen reviderats och kompletterats. Lagens syfte är i huvudsak dels att för konsumenten säkerställa en ändamålsenlig elförsörjning på skäliga villkor, dels att allmänt sett åstadkomma en planmässig och rationell distribution, dels att undanröja vissa av de faromoment som är förknippade med elektricitetens utnyttjande.

För att dra fram eller begagna elektrisk starkströmsledning krävs tillstånd av Kungl Maj:t eller den Kungl Maj:t bemyndigar. Tillstånd meddelas som linje- eller områdeskoncession och endast under förutsättning att anläggningen är behövlig och förenlig med en planmässig elektrifiering. I fråga om områdeskoncession för yrkesmässig distribution krävs dessutom att området är en lämplig enhet och att sökanden är lämplig att bedriva verksamheten. Koncession kan meddelas för högst 40 eller i vissa fall högst 60 år.

Koncessionshavare åläggs vissa förpliktelser, bl a att underkasta sig reglering av pris- och andra leveransvillkor. Regleringen verkställs av en statlig nämnd, prisregleringsnämnden för elektrisk ström. Prövning av en prisfråga förutsätter framställning från abonnent eller blivande abonnent.

I första hand skall nämnden under medverkan av Svenska elverksföreningens tariffkommission försöka åstadkomma frivillig uppgörelse mellan abonnenten och leveran-

tören. Är detta inte möjligt beslutar nämnden i ärendet. Dess beslut kan inte överklagas.

Förslag till ny ellag framlades 1966 av ellagstiftningsutredningen, SOU 1966: 39. I de delar som förslaget berörde eldistributionsfrågor överlämnades betänkandet till eldistributionsutredningen, som hade till uppgift att utreda organisationen m m av de statliga åtgärderna för att rationalisera den svenska eldistributionen. Det reviderade lagförslaget har sedermera presenterats i eldistributionsutredningens betänkande, SOU 1968: 39.

Enligt utredningsförslagen bör även en ny ellagstiftning bygga på koncessionssystemet. Motiven är liksom tidigare dels säkerhetssynpunkterna, dels vikten av att staten kan övervaka att elförsörjningen i stort är tillfredsställande och att eldistributörerna arbetar rationellt och tillämpar rimliga priser etc. Därtill kommer att det intrång som större ledningar gör på skog och mark måste beaktas, varför tex onödiga ledningar och dubbla ledningsnät måste förhindras. Den nuvarande ordningen med områdes- resp linjekoncession föreslås kvarstå liksom kraven på att elektriska ledningar skall vara behövliga och förenliga med planmässig elektrifiering samt att distributionsområdena skall utgöra lämpliga enheter.

I fråga om prisreglering har utredningarna föreslagit att samhällets befogenheter skall utvidgas. Framför allt bör kravet på att framställning från abonnent skall föreligga falla bort, liksom också kravet på förlikningsförfarande. Vidare har föreslagits att ärendena skall överflyttas från prisregleringsnämnden till kommerskollegium. Nämnden skall samtidigt ersättas med en statens elnämnd, som skall ha till uppgift att pröva vissa prisregleringsärenden som kollegiet överlämnar dit, framför allt ärenden om individuella tvister. Ärenden med principiell eller allmän räckvidd föreslås inte kunna överlämnas till nämnden. Kommerskollegiets beslut avses kunna överklagas, däremot inte elnämndens.

Eldistributionsutredningen behandlar i inledningen till sitt betänkande även frågan

om fristående prövning av elproduktionsanläggningar. Frågan ingick inte i utredningens uppdrag men har enligt de sakkunnigas mening väsentlig betydelse med hänsyn till ellagens krav på att ledningar skall vara behövliga och förenliga med planmässig elektrifiering. Enligt utredningens mening skulle det från såväl samhällsekonomisk som näringspolitisk synpunkt vara önskvärt att något allsidigt sammansatt organ utredde och prövade om en tilltänt kraftkälla borde anläggas och bevakade att lokaliseringen blev lämplig. Därvid skulle koncessionsmyndigheten vid prövning av ansökan om ledningskoncession från nyanlagd kraftkälla kunna inskränka sin prövning till att beakta att ledningen drogs med minsta möjliga intrång.

Utredningsförslagen har varit föremål för remissbehandling och viss komplettering. Ytterligare överarbetning av materialet har ansetts erforderlig och proposition till riksdagen väntas kunna läggas fram tidigast under år 1971. Förslag om vissa ändringar i ellagen har emellertid nyligen remitterats till lagrådet. Dessa ändringar avser bestämmelser om skyddsåtgärder, elektriska ledningar inom trafikledsområden samt ansvar för skada genom elektrisk ström och grundar sig på ellagstiftningsutredningens förslag i dessa delar.

Rättslig reglering förekommer även genom förordningar och kungörelser. Beträffande energiområdet kan främst nämnas *förordningen om oljelagring m m*. Denna förordning är grundläggande för beredskapslagringen av vissa oljeprodukter och omfattar motorbensin, motor- samt lys- och eldningsfotogen, motorbrännolja samt eldningsolja 1—5. Under perioden 1970—1976 har lagringsskyldigheten utökats att avse även olja som används som råvara vid framställning av stadsgas samt gasol.

Lagringsskyldigheten skall i princip fullgöras av säljare och beträffande eldningsoljor även av förbrukare. Säljare som inom riket sålt importerad eller vid inhemskt raffinaderi utvunnen olja är lagringsskyldig liksom återförsäljare om försäljningen av olja överstiger 20 000 m³ per år. Förbrukare är lagringsskyldig om han förbrukat olja som

han importerat, samt beträffande eldningsolja om hans förbrukning under en treårsperiod uppgått till sammanlagt minst 15 000 m³. För råvara som används vid framställning av stadsgas samt för gasol gäller särskilda bestämmelser.

I anslutning till oljelagringsförordningen har utfärdats förordning om oljeavgift m m samt förordning om avskrivning å vissa oljelagringsanläggningar m m. Tillämpningsföreskrifter för oljelagringen har utfärdats i olika kungörelser.

Förordningen om brandfarliga varor omfattar säkerhets- och skyddsbestämmelser i fråga om brandfarliga gaser, oljeprodukter m m. Förordningen har karaktär av ramförordning. I tillämpningskungörelse har införts de bestämmelser av utpräglat teknisk natur som har mindre central betydelse.

Utgångspunkt är att all befattning med brandfarliga varor skall ske med iakttagande av den försiktighet som till förebyggande av skada betingas av omständigheterna. Anordning för förvaring, hantering, transport eller försäljning av brandfarliga varor skall vara utförd på ändamålsenligt och betryggande sätt. I särskilt angivna fall ställs krav på tillstånd av eller anmälan till myndighet. Som allmän regel för myndigheternas avvägning av kravet på säkerhetsåtgärder gäller, att en ifrågasatt åtgärd inte får vara mer betungande än som är skäligt i förhållande till åtgärdens syfte. Myndighet kan vidare ingripa för att trygga allmänheten mot risker vid befattningen med brandfarliga varor genom att påbjuda visst utförande av olika anordningar och även i vissa fall genom att förordna om obligatoriskt typgodkännande.

År 1966 tillsattes en utredning med uppgift att utreda behovet av *lagstiftning om anläggande och utnyttjande av rörledningar för transport av olja m m*. Resultatet av utredningen väntas föreligga tidigast under år 1970. Vidare kan nämnas att särskilda sakkunniga tillkallades i november 1968 för att utreda frågan om *sakrättsligt skydd för rätt att dra fram och behålla vissa ledningar*. Uppdraget omfattar de flesta slags ledningar, såväl starkströms- och svagströmsledningar som ledningar för vatten och avlopp

samt oljeledningar. Syftet är att få fram ett rättsförfarande som är enklare än det nu gällande men med bibehållet skydd för tredje man.

9.2.3 Statligt stöd och direkta statliga aktiviteter

Ett betydelsefullt inslag i svensk energipolitik är av naturliga skäl strävan att, så långt tekniska och ekonomiska förutsättningar medger, göra energiförsörjningen oberoende av störningar utifrån. Utgångspunkten för den nuvarande politiken därvidlag har tidigare beskrivits: minskade reserver av utbyggd vattenkraft, ökad användning av oljeprodukter men i varje fall tills vidare inga inhemska fyndigheter, stora men låghaltiga tillgångar av uran.

Utveckling av inhemska energikällor har länge varit en av punkterna på det energipolitiska programmet. Statligt stöd har, som nämnts, tidigare lämnats beträffande produktion av skifferolja och torv, men dessa tillverkningar har nu lagts ned. F n är intresset främst inriktat på dels den förestående prospekteringen efter olja och naturgas i Östersjön, dels utvidgad prospektering efter uran och frågan om Sveriges försörjning med atombränslen över huvud taget. När det gäller olje- och naturgasprospekteringen har staten gått in med 50 % i ett särskilt bildat bolag tillsammans med enskilda och kooperativa företag. Arbetena beräknas komma att kosta 150 milj kr under en åttaårsperiod. Förberedande undersökningar, bl a flygmagnetiska och seismiska mätningar i vissa delar av Östersjön samt undersökningsborrningar i Skåne och på Gotland, har bekostats av staten med drygt 10 milj kr.

Forsknings- och utvecklingsarbetena på atomenergiområdet hade också från början en klar inriktning på att tillgodose möjligheterna att utnyttja energikällor som fanns inom landet. 1956 års riktlinjer för utvecklingsarbetet på atomenergiområdet liksom 1957 års energipolitiska handlingsprogram har redan berörts.

Efter riksdagsbeslut år 1958 om uppförande av ett uranverk i Ranstad påbörjades också insatser för att söka få till stånd en inhemsk atombränsletillverkning. Vidare började ett intensivt arbete hos såväl AB Atomenergi som statens vattenfallsverk och flera företag inom verkstadsindustrin på att utveckla reaktorer för värme- och kraftverk.

Vid den andra internationella atomenergi-konferensen, år 1958, framkom emellertid att antagandena om atomkraftens kostnader varit alltför optimistiska. Samtidigt sjönk priserna på konventionella bränslen. Mot den bakgrunden skedde viss omläggning av det svenska programmet. AB Atomenergis och vattenfallsverkets två värmeverksprojekt, R 3 och Adam, slogs samman till ett gemensamt projekt, Ågesta. Frågan om att uppföra ytterligare atomvärmeverk miste sin aktualitet i och med att det blev uppenbart att godtagbar ekonomi endast skulle kunna uppnås i stora reaktorer för elkraftproduktion.

1962 togs principbeslut att AB Atomenergi och vattenfallsverket i Marviken skulle uppföra en prototypreaktor, som skulle utgöra ett mellansteg före fullstora kraftreaktorer.

Några mer betydande projekt har efter beslutet om Marviken inte satts i gång inom ramen för det statliga utvecklingsprogrammet. Verksamheten har koncentrerats till att fullfölja redan fattade beslut och stödja industrin genom forsknings- och utvecklingsarbete avseende reaktorer och reaktorbränsle.

De senaste åren har utvecklingen på kraftsidan gått mycket snabbt och det har blivit klart att atomenergin gjort sitt kommersiella genombrott. Den statliga politiken på detta område har därmed kommit in i ett nytt skede. Enligt avtal mellan staten och ASEA bildades den 1 januari 1969 ett nytt företag, AB ASEA-ATOM, för den kommersiella exploateringen av utvecklingsarbetet i fråga om reaktorer och bränsle för nuvarande termiska reaktortyper, se prop 1968: 169. I samband därmed har viss verksamhet förts över från AB Atomenergi till det nya företaget, bl a tillverkningen av bränsleelement.

AB Atomenergis verksamhet renodlas nu successivt till att gälla forsknings- och utvecklingsarbete beträffande reaktorer och bränsleelement samt arbeten inom olika avsnitt av bränslecykeln.

F n har insatserna koncentrerats till sådana arbeten, som är nödvändiga för att programmet för atomkraftutbyggnaden under 1970-talet skall kunna genomföras framgångsrikt. Betydande arbeten hänger samman med uppförandet av de fyra reaktoraggregat som beställts av kraftindustrin hos AB ASEA-ATOM. Detta företag och andra intressenter deltar inom ett särskilt programråd i utformningen av AB Atomenergis utvecklingsprogram på reaktor- och reaktorbränsleområdet.

I samråd med svenska intressenter har AB Atomenergi vidare inlett förhandlingar om samarbete beträffande utveckling av snabba reaktorer med några av föregångsländerna på området. Samarbetet avses omfatta såväl de statliga utvecklingsorganisationerna som industrin. Målet är att skapa förutsättningar för svenska företag att leverera snabba reaktorer på licens och att självständigt tillverka bränsle inom landet när denna reaktortyp exploateras kommersiellt.

Det energipolitiska intresset har i ökad grad koncentrerats till frågan om bränsleförsörjningen för atomkraftutbyggnaden. Problemen härvidlag har redan berörts i kapitel 6. Det kan därför vara tillräckligt att här erinra om de synpunkter som framfördes i prop 1969: 49 angående utvecklingsarbeten rörande utvinning av uran.

Enligt propositionen utgår man från att försörjningen med naturligt uran till det svenska atomkraftprogrammet tills vidare bör ske genom import. Förhandlingar med flera länder pågår för att utvidga de möjligheter, som nuvarande bilaterala regeringsavtal ger, att trygga vår försörjning beträffande såväl naturligt uran som anrikningstjänster.

Samtidigt bör dock uranproduktion i Ranstad betraktas som en potentiell försörjningskälla för framtiden. Stor osäkerhet råder t ex beträffande den långsiktiga marknadsutvecklingen för uran. För att ge en tillfredsstäl-

lande handlingsberedskap i fråga om att eventuellt ta upp produktion i stor skala förordas därför att ett treårigt utvecklingsprogram genomförs i Ranstad. Programmet skall ligga inom en bruttokostnadsram av 25 milj kr.

Propositionen utgår från att uranproduktionen helt avvecklas när utvecklingsprogrammet är slutfört. Samtidigt påpekas dock att marknadsbilden för uran kan hinna bli så förändrad att skäl kan uppkomma att överväga fortsatta utvecklingsförsök. Särskilt intressant blir naturligtvis att se utfallet av de närmaste årens internationella prospektering.

Ökad satsning på uranprospektering inom landet sker under budgetåren 1969/70 och 1970/71. En redovisning av utfallet av utvecklingsprogrammet i Ranstad samt förslag beträffande den fortsatta uranförsörjningspolitiken väntas komma att läggas fram för 1971 års riksdag.

Övrigt stöd till teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete inom energisektorn går numera främst via styrelsen för teknisk utveckling. En redogörelse för styrelsens uppgifter och verksamhet lämnas i kapitel 10.

Direkt stöd till energisektorns tekniska FoU-verksamhet har under budgetåren 1967/68 till och med 1969/70 lämnats med i genomsnitt 1,7 milj kr per år. Bland projekt till vilka stöd utgått märks undersökningar av överspänningar på grund av åsknedslag i kraftledningsstolpar, optimal investering i ett expanderande kraftsystem, elektriska urladdningar vid höga spänningar och strömmar samt subtransienta och transienta reaktanser. Offentligt finansierad FoU-verksamhet inom området bedrivs vidare vid bl a försvarets forskningsanstalt och de tekniska högskolorna.

Vissa energibesparingsåtgärder har satts in i fråga om bränsleförbrukningen. Staten har bl a lämnat ekonomiskt stöd till utvecklingsarbeten för att få fram bättre värmeisolering av byggnader och bättre apparater för uppvärmning. Stöd har också lämnats till kurser avseende effektivt utnyttjande av eldningens anordningar.

Intresset för ökad *inhemsk förädling av importbränslen* avser f n främst oljeraffineringen. Internationellt sett är vår raffinaderikapacitet relativt låg i förhållande till landets förbrukning. En ökning av kapaciteten är i första hand ett handels- och industripolitiskt intresse. Också från energipolitisk synpunkt kan en ökning vara önskvärd av bl a beredskapsskäl eftersom större råoljelager hos raffinaderierna kan ge viss ökad flexibilitet i ett avspärrningsläge. Några direkta statliga åtgärder för att öka raffinaderikapaciteten i landet har hittills inte vidtagits.

Även på atomkraftsidan uppstår frågan om eventuell stimulans till inhemsk förädling. Problemen är dock något olika i olika led av bränslecykeln.

Statens insatser har hittills varit koncentrerade till att genom AB Atomenergi bedriva forsknings- och utvecklingsarbeten på reaktorbränsleområdet. Vidare har, utöver framställningen av uran i Ranstad, bränsleelementtillverkning skett dels i atombolagets fabrik i Stockholm, dels vid ASEA i Västerås.

I och med bildandet av AB ASEA-ATOM har tillverkningen av bränsleelement, som nämnts, koncentrerats till det nya bolaget. Däremot kommer AB Atomenergi att i forskningsstationen i Studsvik som inte berörs av avtalet, fortsätta att bedriva bl a visst bränsleteknologiskt utvecklingsarbete.

Det mest svårbemästrade problemet när det gäller att försöka minska beroendet av utländska tjänster på reaktorbränsleområdet torde emellertid vara anrikningen. Hittills har det ansetts i det närmaste uteslutet att Sverige inom överskådlig framtid skulle kunna ha en inhemsk anrikning av uran. De senaste årens resultat av utvecklingsförsök i andra länder med gascentrifugmetoden kan emellertid innebära att denna bedömning varit alltför pessimistisk. Tankar på att exempelvis inom ramen för ett nordiskt eller västeuropeiskt samarbete uppföra en gemensam anrikningsanläggning har framskymtat. I samband med Nordekförhandlingarna pågår f n diskussioner om formerna för ett nordiskt industriellt atomenergisamarbete.

I fråga om *beredskapslagring* har en ingående redogörelse för nuvarande åtgärder lämnats i kapitel 6. Som nämdes där har riksdagen nyligen beslutat om oljelagringsprogram för perioden 1970—1976. Programmet baserar sig i princip på samma målsättning som tidigare och är i huvudsak anpassat efter prognosen i energikommitténs rapport år 1967 samt en inom ÖEF verkställd utredning rörande behovet år 1975 av drivmedel och bränslen under krig och avspärrning. Programmet beräknas kosta sammanlagt ca 760 milj kr. Till skillnad mot tidigare kommer staten genom direkta bidrag nu endast att svara för merkostnaderna för skyddad lagring och för oljehandelns lokaliserade lagring. Bidrag med 11,5 milj kr/år i sju år kommer att utgå för dessa ändamål. I övrigt avses den utökade oljelagringen bli finansierad genom prissättningen. Lagringskyldighet kommer vidare att föreligga också för gasol under perioden. Viss lagring kommer att bekostas av staten.

Statlig affärsverksamhet på energiområdet representeras, vid sidan av de mer forskningsinriktade verksamheter som AB Atomenergi, Oljeprospektering AB m fl företag bedriver, främst av statens vattenfallsverk. Dess roll på elkraftsområdet har beskrivits i kapitel 4. Ställningstaganden till vattenfallsverkets rörelse i stort liksom anslag till investeringar, löpande insyn etc utgör betydelsefulla inslag i den statliga energipolitiken. Den hittillsvarande intensiva vattenkraftutbyggnaden är därvidlag ett exempel på åtgärder av stor betydelse för energiförsörjningen, liksom satsningen på stora atomkraftverk för den närmast kommande perioden.

9.2.4 Bevakning av strukturfrågor

Inom energisektorn liksom på andra områden i näringslivet råder, som nämnts, med vissa undantag fri etableringsrätt. Även prissättningen är i princip fri från statlig reglering. Allmän prisövervakning sker här liksom inom andra sektorer genom statens pris- och kartellnämnd. På elkraftområdet har dock inrättats en särskild prisreglerings-

nämnd med hänsyn till behovet av skydd för konsumenterna mot lokala detaljdistributörers möjligheter till monopolprissättning.

Indirekt utövar statsmakterna viss prispolitik genom utformningen av avkastningskrav för vattenfallsverket, som i stor utsträckning är prisledare på kraftmarknaden. Taxesättningen har delegerats till verket.

Speciellt när det gäller distributionen av elkraft har statliga åtgärder för rationalisering ansetts påkallade. Genom områdeskoncessioner enligt ellagen har i viss omfattning sammanslagning av mindre enheter kunnat åstadkommas. Antalet detaljdistribuerande företag har nedbringats från ca 2 000 år 1957 till ca 1 200 år 1969. I och med att medel anvisades 1957 för stöd till landsbygdens elektrifiering tillskapades även ett instrument som komplettering till koncessionslagstiftningen för att underlätta den långsiktiga omstruktureringen. Som ovan nämnts lade eldistributionsutredningen år 1968 fram förslag som bl a syftar till att förstärka statens möjligheter att driva fram en snabbare och mer genomgripande omstrukturering.

Även distributionen av bensin och andra motorfordonsbränslen har gjorts till föremål för statliga överväganden i fråga om strukturförhållandena. En arbetar särskilda sakkunniga — Bensinhandelsutredningen — med att kartlägga den nuvarande strukturen inom denna bransch och dess ekonomiska och övriga betingelser. Utredningen bör enligt direktiven syfta till att ge underlag för en bedömning av möjligheterna att främja större planmässighet på bensinhandelsområdet utan att konkurrensförhållandena påverkas ogynnsamt, allt under beaktande av allmänhetens inköpsvanor och behov av service. Bland de frågor som särskilt tas upp i direktiven kan nämnas de i branschen tillämpade grunderna för prissättning samt bensinstationsinnehavarnas rättsliga ställning gentemot oljeföretagen.

9.2.5 Beskattning

1957 års förordning om allmän energiskatt innebär att skatt i princip utgår på all energi som förbrukas inom riket, med undantag för

fotogen, inhemska fasta bränslen och gasol för andra ändamål än motorfordonsdrift.

Skatten utgår som värdeskatt för elkraft och som styckeskatt för övrig energi. Kraftförbrukning i industriell rörelse beskattas med 10 % av kraftens värde och övrig kraftförbrukning med 7 %. För motorbrännolja och eldningsolja 1—2 utgår skatt med 25 kr per m³, för övriga eldningsolja med 16 kr per m³ och för bensin med 90 kr per m³. Skatten för kol och koks varierar mellan 6 och 14 kr per ton. Energiskatten för gasol som används för motorfordonsdrift utgör 70 kr per m³, i vissa fall — för större bussar — dock endast 20 kr per m³.

Bestämmelserna rörande drivmedelsskatter ges i 1961 års bensinskatteförordning, i brännoljeskatteförordningen samma år, i 1966 års förordning om särskild skatt på motorbränslen och i 1964 års förordning om gasolskatt. Drivmedelsskatterna utgör för motorbensin 480 kr per m³, 360—390 kr per m³ för motorbrännolja och 260—330 kr per m³ för gasol.

Viss skattefrihet finns för energi som utnyttjas av kommunikationsföretag för bandrift o dyl. Befrielse från eller nedsättning av skatt kan ske i en del fall, då energikostnaden utgör en betydande del av varuvärdet.

Varken energiskatten eller den särskilda skatten på motorbränslen är specialdestinerad. Drivmedelsskatterna i övrigt är däremot att betrakta som vägavgifter och används till att finansiera vägnätets underhåll och utbyggnad.

9.2.6 Transportvägarnas utveckling

Några åtgärder i energipolitiskt syfte torde hittills inte ha tagits på detta område, även om text utbyggnaden av landets vägnät till högre standard haft betydelse för energisektorns liksom andra sektors transportkostnadsutveckling.

I sammanhanget kan erinras om att en särskild utredning tillkallades i januari 1968 för att undersöka förutsättningarna för rörtransport av olja och/eller naturgas i Sverige. Denna fråga kan även ses i relation

till de överväganden om den svenska hamnpolitiken som nu pågår mot bakgrund av det senaste decenniets snabba utveckling mot mycket stora sjötransportenheter. Hamnutredningen har lagt fram ett principförslag, som går ut på en omstrukturering av landets hamnar till färre och större enheter. Också i övrigt kan text de planer, som aviserats beträffande isbrytarverksamheten liksom beträffande användandet av mycket stora fartygsenheter för oljetransport till svensk hamn, komma att kräva statliga överväganden med energipolitiska konsekvenser.

9.3 *Energikommitténs synpunkter och förslag*

I inledningen till detta kapitel redovisades de huvudintressen som samhället har anledning att bevaka i fråga om energisektorn. Nuvarande och förutsedd utveckling, som skisserats i tidigare kapitel, motiverar enligt kommitténs mening inte någon genomgripande förändring härvidlag. Snarare kan det finnas skäl att ytterligare skärpa uppmärksamheten på de olika punkter som den allmänt formulerade energipolitiska målsättningen nu omfattar. Som exempel kan nämnas att värderingarna på miljöområdet under de senaste åren fått en helt annan vikt och betydelse än tidigare och fn utgör centrala problem i samhällsdebatten.

Den tekniska utvecklingen synes också innebära att en ökad andel av energiförsörjningen kommer att tillgodoses med stora atomkraftanläggningar. Utbyggnaden innebär här nya och speciella samordningsproblem. På samma sätt måste värmeförsörjning i större tätorter samordnas genom tillkomsten av ny teknik som stora fjärrvärmnät etc. Förutsättningar måste skapas för att stordriftsfördelarna i denna utveckling skall komma till ekonomiskt och miljömässigt riktigt utnyttjande.

9.3.1 Ändrade förutsättningar

De senaste årens utveckling, liksom den utveckling som skisserats för de närmaste 15

åren, innebär i flera avseenden nya förutsättningar för statens aktivitet på energiområdet. Med främst atomenergins genombrott följer sålunda tex lokaliserings- och miljö-
vårdsproblem av annan karaktär än under vattenkraftutbyggnadens epok. Vidare följer krav på en genomtänkt och långsiktig försörjningspolitik beträffande atombränslen.

När det gäller energiberedskapen har problematiken likaledes förändrats. Inhemsk ersättningsproduktion under fredstid anses inte längre vara ett ekonomiskt beredskapsalternativ jämfört med oljelagring. De omfattande oljelager som nu byggs upp utgör i sig själva också en ändrad förutsättning för beredskapsplaneringen. Internationellt samarbete, speciellt inom OECD, spridning av råoljeproduktionen på ett flertal stater och förändringar på transportsidan torde å andra sidan ha minskat riskerna för störningar i vår oljetillförsel. De möjligheter som nu skymtar att i viss utsträckning ersätta oljebaserad byggnadsuppvärmning med fjärrvärme eller elvärme från atomkraftanläggningar innebär också på sikt ändrade förutsättningar för energiberedskapspolitiken.

Den svenska närings- och industripolitikens grundläggande förutsättning om samverkan mellan näringslivet och en aktiv statsmakt har inneburit att flera av de instrument som använts i andra länder — tex nationalisering av viss produktion, statskontrollerad investeringsverksamhet m m — i allmänhet inte varit aktuella för svensk del. De senaste årens tekniska och ekonomiska utveckling har emellertid successivt föranlett krav på en mer samlad och medveten planering än tidigare av olika samhällssektors utveckling på längre sikt. Som exempel kan erinras om pågående arbeten för att få fram planer för hur våra kustområden i framtiden skall disponeras, varvid energisektorn i högsta grad är aktuell.

9.3.2 Statistik- och prognosverksamhet

För att utforma en politik som sträcker sig några år fram i tiden krävs självfallet en

prognos över utvecklingen och en bedömning av på vilka punkter den förutsedda utvecklingen behöver styras. Eftersom energisektorn är ett av de områden inom svenskt näringsliv där statliga åtgärder även fortsättningsvis är motiverade — inte minst med hänsyn till att investeringarna inom sektorn tenderar att bli färre och större och har lång livslängd — måste frågan om prognosverksamhet för denna sektor också tillmätas stor vikt. Samtidigt är prognosverksamheten ett av de reguljära medlen för att förse marknaden med information.

Prognosverksamheten utgör också en central punkt i energikommitténs direktiv. Direktiven anger således bl a att en kartläggning av nuläge och utvecklingsperspektiv skall göras, i syfte att skapa ett säkrare underlag för energipolitiska överväganden och åtgärder, samt att i anslutning därtill behovet av en samlad prognosverksamhet för energisektorn bör övervägas.

Mot bakgrund härav organiserade kommittén som tidigare nämnts en särskild arbetsgrupp för att närmare undersöka statistik- och prognosverksamheten. År 1967 publicerades den prognosrapport som refererats i föregående kapitel.

Enligt kommitténs mening kan ingen tvekan råda om angelägenheten av att en samlad prognosverksamhet för energisektorn snarast kommer till stånd. Tillgång till välgrundade prognoser för energisektorn är en av förutsättningarna för den långsiktiga planering av resursutnyttjandet — kapital, arbetskraft, naturtillgångar — som nu krävs från olika håll. Tillståndsgivningen för atomkraftanläggningar — liksom enligt kommitténs förslag även för andra energiproduktionsenheter samt för viss energidistribution — måste självfallet vila på en prognosbedömning.

Beredskapspolitiken, forskningspolitiken och det internationella energisamarbetet är andra områden där aktuell statistik och välgrundade prognoser är väsentliga förutsättningar för ett rationellt val av åtgärder.

Den prognos som kommittén offentliggjorde 1967 innebar metodiskt sett vissa förändringar jämfört med tidigare utarbetade

energiprogno­ser. Bl a gjordes differentierade bränsleprognos­er bransch för bransch vilket tidigare knappast skett. Vidare gjordes försök att i energibalanserna för 1955, 1965, 1975 och 1985 också beakta graden av energins nyttiggörande hos de slutliga konsumenterna. Samtidigt konstaterades bl a att en fortsatt utveckling såväl av statistikinsamlingen som av prognosmetodiken var önskvärd.

Beträffande uppläggnin­gen av statistik- och prognosverksamheten förordar kommittén i huvuddrag följande.

Utarbetandet av samlade energiprogno­ser bör få formen av en fortlöpande verksamhet och inte som tidigare intermitter­ent be­ställas av särskilt tillkallade sakkunniga. Det är angeläget att verksamheten kommer till stånd utan tidsfördröjning eftersom erfarenheterna från kommitténs statistik- och prognosgrupp bör utnyttjas utan brott i kontinuiteten.

Frågan om med vilka intervall prognoserna bör utarbetas kan tills vidare lämnas öppen. Det är uppenbart att stora förändringar i prognosförutsättningarna leder till behov av revision. Vidare bör energiprogno­serna i tiden anpassas till annan central prognosverksamhet, speciellt långtidsutredningarna. I princip kan det sägas vara önskvärt att få till stånd en rullande prognosverksamhet, vilket dock inte behöver innebära årlig omprövning. Genom omprövning med jämna mellanrum skulle bl a i någon mån uppvägas den metodsvårighet som leder till att prognoserna f n måste baseras på antaganden om exempelvis oförändrade prisrelationer och oförändrad typ av kostnadsutveckling.

Prognosernas detaljerade uppläggning bör inte fastläggas på förhand och en gång för alla. Den som har ansvaret för verksamheten bör ha frihet att anpassa tyngdpunkten i arbetet till de frågor som vid olika tillfällen är av centralt energipolitiskt intresse och till vad som kan krävas vid en fortsatt integrerad statlig prognosverksamhet. Likaså blir uppläggnin­gen givetvis beroende av fortsatt utveckling inom och utom landet av statistik­ tillgång och prognosmetoder. Bl a

kan erinras om de insatser på s k framtidsforskning som nu görs i olika länder.

Även om kommittén således inte är beredd att i detaljerad form ange hur prognoserna bör göras är det angeläget att framhålla att huvudsyftet med verksamheten genomgående bör vara att ge ett underlag för central samhällsplanering, för utformningen av statens åtgärder inom energisektorn och för planeringen inom den berörda industrin. Samtidigt kommer naturligtvis energiprogno­serna att ge värdefull information för många statliga och enskilda verksamheter utanför den egentliga energisektorn och kan i det sammanhanget betraktas som en samhälls­service av betydelse.

Sektorsprognoser för olika delar av energi­marknaden förutsätts liksom hittills bli utförda genom resp intressenters försorg som ytterligare underlag för deras investerings- och marknadsplanering. Detta leder till ett behov av att etablera former för samråd mellan den centrala och den mer specialiserade prognosverksamheten. Frånsett att det är önskvärt att undvika dubbelarbete, bör prognosernas användbarhet för olika ändamål öka om man inom alla sektorer utgår från gemensamma antaganden på centrala punkter. Vidare bör ett samråd kunna bidra till att nya metoder snabbt tas till vara och till att formulera gemensamma krav på statistikens utformning m m.

En väsentlig förutsättning för att åstadkomma rationella prognoser är att det finns statistik som möjliggör en nyanserad analys av verkliga förlopp för att finna de relevanta sambanden. I hög grad bestämmer tillgången på statistik också prognosmetodiken och prognosens utformning.

Som tidigare antytts förelåg under kommitténs prognosarbete vissa svårigheter att ur den tillgängliga energistatistiken få fram erforderliga data. Statistiken var mycket ojämn. Redovisningen av industrins energiförbrukning tillgodosåg ganska långt gående anspråk på detaljer och var även i övrigt med några få undantag tillfredsställande utformad. En nackdel var dock att statistiken förelåg med minst ett års eftersläpning. För elstatistiken pågick ett omfattande utveck-

lingsarbete på basis av bl a en enkät om konsumenternas önskemål och i nära anknytning till uppgiftslämnare och konsumenter. Kvantitativt och kvalitativt betydande brister visade sig däremot föreligga i fråga om bränsleförbrukningen — utanför industrin — för uppvärmning och motordrift.

Enligt kommitténs mening är det nödvändigt att, i samband med upprättandet av en fortlöpande prognosverksamhet för energisektorn, systematiskt gå igenom vilken statistisk information som nu är tillgänglig och avstämma detta mot en kartläggning av konsumentbehovet. Åtskilligt material finns redan nu tillgängligt, främst på elstatistiksidan där genomgång av tillgänglig statistik och enkät rörande konsumentbehovet utförts. I fråga om bränslestatistiken har SCB och ÖEF i samarbete klarlagt tillgången på statistisk information och visst kompletterande material har framkommit under kommitténs prognosarbete. En kartläggning av konsumentbehovet, liknande den nämnda enkäten på elstatistiksidan, ter sig emellertid angelägen. Först sedan en sådan undersökning utförts finns det erforderliga underlaget för en bedömning av vilka statistikutvecklingsprojekt som behöver tas upp och för den inbördes prioriteringen mellan projekten.

När det gäller speciellt den centrala prognosverksamhetens behov av statistik kan redan nu vissa angelägna utvecklingsprojekt nämnas. Framför allt måste en nyanserad bränslestatistik för uppvärmningssektorn skapas, med bl a uppdelning på olika typer av byggnader eller på lämpliga förbrukarkategorier.

Vidare är det angeläget att bränslestatistiken för samfärdelsektorn byggs ut så att det bl a blir möjligt att i prognossammanhang särskilja förbrukarkategorierna privatbilism, yrkesmässig personbefordran, lastbilstrafik och nöjesbåtar.

Nuvarande bränslestatistik ger inte heller någon klar distinktion mellan förbrukning inom samfärdelsektorn och för uppvärmningsändamål. Detta problem torde kunna lösas genom en förbättring av varunomenklaturen, vilken även i andra sammanhang torde behöva ses över.

Utöver ovannämnda projekt kan bl a nämnas en utvidgad uppgiftsberedskap vid sidan av den löpande bränslestatistiken för den ekonomiska försvarsberedskapens planering. Detta innebär att statistiska uppgifter skall kunna samlas in med kort varsel och med täta tidsintervall. Detta kräver dels en omsorgsfull förplanering, dels en kontinuerlig bevakning av att uppgiftsberedskapen hålls aktuell i relation till ändrade förhållanden på bränsleförsörjningens område.

Sammanfattningsvis anser kommittén att en utveckling av energistatistiken synes vara nödvändig om den förordade prognosverksamheten skall kunna bedrivas på ändamålsenligt sätt.

Bränslestatistikens utbyggnad kan väntas bli ett resurskrävande arbete som behöver ske i etapper och i samband med en förbättring av varunomenklaturen. Det pågående utvecklingsarbetet på elstatistikens område bör i stor utsträckning ha gett vägledning för hur utvecklingen på bränslesidan bör ske. Sannolikt bör för bränslestatistiken också skapas en motsvarighet till den nu fungerande samarbetsnämnden för elstatistik mellan SCB och uppgiftslämnare-statistik-konsumenter. Kommittén återkommer här till i organisationskapitlet.

9.3.3 Energipolitiska uppgifter inom atomenergiområdet

Som tidigare redovisats hade det stora statsfinansierade atomenergiprogram som lades upp vid mitten av 1950-talet som ett av sina huvudmål att genom utnyttjande av inhemska urantillgångar på lång sikt minska beroendet av importerade bränslen. För att uppnå detta rent energipolitiska mål igångsattes ett omfattande industriellt utvecklingsprogram på reaktor- och bränsleområdet, i första hand inriktat på tungvattenreaktorer för drift med naturligt uran. Den tekniska och kommersiella utvecklingen har dock medfört att målet om ett försörjningsmässigt oberoende på atomenergiområdet inte kunnat uppnås. Den svenska atomkraftutbyggnaden baseras nu — liksom praktiskt

taget alla andra länders — på reaktorer som för sin drift är beroende av anrikat uran. Försörjningen med anrikningstjänster och även med naturligt uran måste baseras på överenskommelser med de viktigaste leverantörsländerna.

Det svenska atomenergiprogrammets andra huvudmål — en självständig industriell verksamhet — är emellertid allttjämt aktuellt. Den prövning av programmet som inleddes genom tillkallandet av 1966 års atomenergiutredning har gett till resultat att statmakterna fastställt en av licenser oberoende tillverkning av kompletta termiska reaktorsystem och bränsle till dem som den för vårt land önskvärda industriella ambitionsnivån. Detta har tagit sig konkreta uttryck i statens engagemang i AB ASEA-ATOM år 1968 och i viss mån även i bildandet av Uddcomb Sweden AB följande år. Den industriella positionen byggs under av det statsfinansierade basteknologiska utvecklingsarbetet inom AB Atomenergi, som inriktas främst på verifiering och vidareutveckling av de termiska reaktortyper som marknadsförs av svensk industri. I 1970 års statsverksproposition har föreslagits ett femårsprogram för AB Atomenergi, innefattande även vissa insatser på snabbreaktorområdet, inom en anslagsram av totalt 290 milj kr.

Dessa statliga insatser har således numera i första hand en industripolitisk motivering. Syftet är att i inledningskedet stödja en industriell verksamhet som väntas komma att få stor allmän betydelse såväl genom sin volym som genom utnyttjandet av avancerad teknik. Denna verksamhet är inriktad på den internationella marknaden och begränsas inte till att skapa förutsättningar för utbyggnaden av atomkraft i Sverige. Således har utvecklingsarbetet en större omfattning och delvis också en annan inriktning än som vore motiverat enbart av kraftutbyggnadsintresset.

Det svenska atomenergiprogrammet har dock allttjämt betydelsefulla energipolitiska aspekter. Energikommittén anser väsentligt att dessa aspekter av programmet blir tillräckligt uppmärksammade med hänsyn till vårt starkt växande beroende av atomkraft

ten under de närmaste decennierna och de olika, delvis mycket svåröverskådliga problem som följer därav. Eftersom statens insatser på atomenergiområdet regelbundet prövas i annat sammanhang lägger energikommittén inte fram några konkreta förslag. Avsikten är endast att antyda i vilka hänseenden energipolitiska synpunkter bör påverka den fortsatta utformningen av atomenergiprogrammet. Kommittén avser därvid att beröra särskilt två frågor, nämligen försörjningen och säkerheten.

Som redan nämnts är den svenska försörjningen med atombränsle baserad på import i fråga om såväl naturligt uran som anrikningstjänster. Med de lättvattenreaktorer som väntas komma att byggas under 1970-talet blir det fråga om betydande värden för denna import, inemot en halv miljard kr om året vid början av 1980-talet. Man kan alltså konstatera att atomkraftens genombrott i Sverige inte — såsom man tidigare hoppats — hejdar utvecklingen mot ett ökat importberoende i energiförsörjningen utan tvärtom ytterligare påskyndar den.

Vidare bör framhållas att ovissheten är stor beträffande den långsiktiga prisutvecklingen på naturligt uran och anrikningstjänster. Den internationella uranmarknaden har även flera särdrag, bl a att handeln är underkastad olika politiska restriktioner och att antalet leverantörer är relativt begränsat. Detta gäller i särskilt hög grad anrikningen, som hittills utgjort nära nog ett monopol för USA. Även beträffande andra led i bränslecykeln, t ex upparbetning, är Sverige hänvisat till anläggningar i utlandet, bl a Eurochemic där Sverige är delägare.

Av det anförda följer att uranförsörjningen och övriga frågor rörande bränslecykeln måste ges en central roll i den statliga energipolitiken. Hittills har någon samlad värdering av olika vägar att uppnå långsiktig försörjningstrygghet inte gjorts. Diskussionen har hittills gällt huvudsakligen frågan om exploateringen av de svenska urantillgångarna, närmast med anledning av överväganden om Ranstadsverkets framtid. Det utvecklingsprogram som beslutats för budgetåren 1969/70—1971/72 avspeglar en strä-

van att ha de svenska uranskiffrarna som ett försörjningsalternativ för framtiden med hänsyn till den stora osäkerheten beträffande den långsiktiga marknadsutvecklingen för uran. Prospekteringen efter nya uranfyndigheter utgör i viss mån ett komplement härtill. Vidare har regeringsavtal träffats med flera länder i syfte att möjliggöra en viss spridning av inköpskällorna.

Dessa åtgärder utgör emellertid endast delar av den uranförsörjningspolitik som bör utformas under de närmaste åren. En fråga som ännu inte tagits upp är beredskapslagringen av uran. Även om en viss automatisk beredskap finns inbyggd i ett atomkraftverk bör det övervägas vilka krav i fråga om ut hållighet vid en avspärrning som bör ställas. Vidare bör övervägas huruvida Sverige skall aktivt engagera sig på anrikningsområdet, antingen genom att delta i internationellt samarbete eller genom inhemskt utvecklingsarbete. Anrikningen utgör, så länge utbyggnaden baseras på lättvattenreaktorer, det från försörjningssynpunkt avgörande ledet i bränslecykeln.

Även frågan om den reaktor- och bränsletekniska utvecklingen är av stort energipolitiskt intresse. Utvecklingsarbetet inriktas till stor del på att få fram reaktortyper som utnyttjar uranbränslet bättre än nuvarande termiska reaktorer. Slutpunkten utgörs av den snabba bridreaktorn, som kan innebära lösningen av världens energiförsörjningsproblem under överskådlig framtid. Sett från nationell svensk synpunkt skulle den snabba reaktorn även innebära viss bränsleautonomi och därigenom förbättrad beredskap, eftersom den som bränsle utnyttjar det plutonium som bildas vid drift av nuvarande reaktortyper. Även om man i allmänhet räknar med att snabba reaktorer kommer att introduceras kommersiellt under 1980-talet råder stor ovisshet beträffande såväl den närmare tidpunkten som introduktionstakten i kraftsystemet. Mot bakgrund härav arbetas på många håll med avancerade typer av termiska reaktorer och även på återanvändning av plutonium i sådana reaktorer.

Reaktorutvecklingen under det närmaste årtiondet kommer alltså att få mycket stora

konsekvenser för efterfrågan på atombränsle. En noggrann bevakning av det komplicerade samspelet mellan reaktorutveckling och bränslemarknad erfordras som underlag för beslut om atomkraftutbyggnaden i Sverige.

Den andra aspekten av atomenergiprogrammet som energikommittén från sina synpunkter särskilt vill framhålla är *säkerheten vid atomanläggningar*. Säkerhetsfrågorna har från början spelat en utomordentligt stor roll för atomenergiteknikens utveckling och utgör ett av huvudmotiven för den koncessionslagstiftning som införts. Säkerhetsprövningen av tillståndsärendena avser dels verkningar av en anläggning på omgivningen vid normal drift, dels riskerna för haverier med åtföljande utsläpp av aktivitet. Även om säkerhet och drifttillgänglighet hos en anläggning delvis sammanfaller medför givetvis de utomordentligt stränga säkerhetskraven vissa begränsningar i möjligheterna att utnyttja atomkraften.

Från energipolitisk synpunkt är det angeläget att dessa begränsningar inte går längre än vad som är tekniskt motiverat. Kommittén vill framhålla betydelsen av att de för säkerhetsgranskningen ansvariga myndigheterna kan ta hänsyn till nya tekniska lösningar och till den erfarenhet som successivt kommer fram på säkerhetsområdet. En väsentlig förstärkning särskilt av den nuvarande reaktorför lägningskommitténs resurser är önskvärd, och kommittén ansluter sig i denna del till det förslag beträffande myndighetsorganisationen på atomenergiområdet som nyligen lagts fram av atomenergiutredningen.

Som underlag för myndigheternas bedömningar erfordras även ett visst inhemskt forsknings- och utvecklingsarbete, bl a för att anpassa internationella erfarenheter till svenska förhållanden. Detta utgör enligt kommitténs mening ett viktigt arbetsområde för AB Atomenergi.

En uppgift som bör ges hög prioritet är närförlägningsfrågan, som f n bearbetas inom en särskild utredning med företrädare för berörda myndigheter och kraftföretag. En uppmjukning av nuvarande restriktioner i fråga om att förlägga atomkraftverk i när-

heten av tätbebyggelse kan få stor ekonomisk betydelse med hänsyn till möjligheterna till kombinerad el- och värmeproduktion.

Den utbyggnad som nu planeras inom landet gör det vidare nödvändigt att upprätthålla goda resurser för hantering av aktiva material, bl a som beredskap vid haverier eller missöden i anläggningar. Speciella tekniska och personella resurser för dessa uppgifter finns främst hos AB Atomenergi. Ett problem som kommer att växa i betydelse är tillvaratagandet av det aktiva avfall som bildas vid reaktordrift. Från sker detta genom att de utbrända bränsleelementen skickas till utländska uppberedningsanläggningar, som svarar för att avfallsprodukterna oskadliggörs. Med hänsyn till de stora avfallsmängder som kommer att efter hand produceras i svenska reaktorer finns det enligt kommitténs mening skäl att uppmärksamma frågan om en nationell uppberedningsanläggning på längre sikt och de särskilda säkerhetsproblem som en sådan anläggning kan innebära.

9.3.4 Övrigt forsknings- och utvecklingsarbete inom energisektorn

Energipolitiskt motiverade statliga åtgärder för att stödja forsknings- och utvecklingsarbeten kan även aktualiseras utanför atomenergins område. Energikommitténs prognosbedömning utvisar flera punkter där samhället kan ha ett starkt intresse av att den tekniska utvecklingen drivs fram. För att endast nämna ett exempel: utsikterna för elbilens kommersiella genombrott, som skulle kunna lösa vissa beredskaps- och miljöproblem, är i hög grad avhängiga av hur man lyckas med batteriutvecklingen.

Utan att i detalj gå igenom alla de forsknings- och utvecklingsprojekt som kan ha intresse på energisektorn torde generellt kunna konstateras att samhällets intressen ofta i betydande delar sammanfaller med energiföretagens egna. Direkta statliga åtgärder bör självfallet endast bli aktuella för sådana projekt som företagen inte tar upp

i den omfattning eller i den takt som från energipolitisk synpunkt vore önskvärd. Vidare måste en avvägning göras mot behovet av statligt stöd för forsknings- och utvecklingsarbeten inom andra sektorer. Detta kan förefalla vara ett onödigt påpekande, eftersom kontinuerliga avvägningar alltid måste ske mellan olika krav på statliga insatser. Förhållandet kan emellertid sägas vara särskilt markant i fråga om utbildning, forskning och tekniska utvecklingsarbeten eftersom samhället här sedan länge tagit en stor del av ansvaret och med hänsyn till att den företagsekonomiska risken här är särskilt stor och snävt företagsekonomiska kriterier är otillräckliga.

I avvägningen mellan olika behov av statligt stöd till industrins forsknings- och utvecklingsverksamhet kan enligt kommitténs mening, fränsett vad gäller atomenergiområdet, energipolitiska motiv knappast anföras för att energisektorn skulle särskilt prioriteras.

Kommittén vill med hänsyn härtill inte göra några rekommendationer beträffande inriktning och omfattning av statligt stöd till energisektorns industriella forsknings- och utvecklingsverksamhet. Sedan styrelsen för teknisk utveckling inrättats som centralt organ för statens stöd till teknisk och industriell forskning och utveckling bör förutsättningarna för en riktig avvägning mellan olika sektorer behov avsevärt ha förbättrats. Vad nu sagts avser emellertid endast den forskning och utveckling som företagen på energisektorn själva initierar. Intressantare från energipolitisk synpunkt är frågan om vilken samhällsekonomiskt angelägen FoU-verksamhet som över huvud taget inte tas upp av energiföretagen.

Möjligheterna att i tid definiera utvecklingsproblem som leder till krav på FoU-insatser kommer att förbättras när en fortlöpande prognosverksamhet kommer till stånd. Nästa steg måste bli att statsmakterna bygger upp resurser för att med utgångspunkt från prognoserna och i nära kontakt med energisektorns företag följa vilka FoU-insatser som aktualiseras och vilket ansvar företagen själva tar på sig. Där-

med bör underlag skapas för en central prövning av vilka statliga åtgärder som krävs.

Av naturliga skäl kommer sådana prövningar att ske successivt. I många fall kan särskilda utredningar behöva göras för att klarlägga tekniska och finansiella handlingsalternativ. Energikommittén har därför sett det som en mer väsentlig uppgift att försöka utarbeta förslag till en organisation som i samråd med STU även kan ta ansvaret för den fortlöpande behovsbedömningen på detta område, än att försöka definiera de specifika FoU-projekt som i dagens läge kan vara energipolitiskt motiverade.

Kommittén vill redan här framhålla att det inte synes föreligga behov av att bygga upp någon permanent statlig forskningsorganisation på det samlade energiområdet. Denna fråga övervägdes bl a i samband med att kommittén genom universitetskanslersämbetet m fl gjorde en kartläggning av nuvarande forskning och utbildning på energiområdet i Sverige och i ett antal andra länder. Därvid framkom snarare önskemål om ökad integrering mellan de tekniska högskolornas olika institutioner än önskemål om något permanent statligt energiforskningsinstitut eller dylikt. Inte heller för kommittén har någon sådan separat organisation tett sig angelägen. I fråga om den ökade integreringen mellan och inom de tekniska högskolorna pågår överväganden.

9.3.5 Rationell energianvändning

Ett problem av generellt intresse inom energisektorn är frågan om energins rationella användning och — i ett vidare perspektiv — hushållningen med världens energiresurser. Globalt sett uppstår frågan om den expansion som tillgängliga prognoser förutser på lång sikt materiellt skall kunna tillgodose, hur fördelningen mellan världsdelen skall ske och hur man skall kunna komma till rätta med ständigt ökande luft- och vattenföroreningar.

Som framgått av prognosrapporten väntas

överförings- och omvandlingsförlusterna öka kraftigt till år 1985 i och med att atomkraftverken beräknas få en verkningsgrad av endast 30—35 % och förutsatts endast bli utnyttjade för kraftproduktion. Möjligheterna till en gynnsammare utveckling härvidlag hänger i hög grad samman med utvecklingen på säkerhetssidan — närförläggningsfrågan — och den reaktortekniska utvecklingen.

Även om verkningsgraden i konsumentledet i prognosrapporten antagits successivt öka som en följd av övergång till högfördelade energiformer, speciellt elenergi, är frågan om rationell användning av och hushållning med energi i hög grad aktuell. Oljeprodukternas fortsatta dominans på uppvärmnings- och samfärdssektorerna gör att det är angeläget att begränsa insatsen av bränslen till vad som är optimalt när hänsyn tas till beredskapseffekter. Samtidigt kan det från den enskilda konsumentens sida te sig mindre intressant att exempelvis eftersträva optimal avvägning mellan kostnader för byggnadsisolering resp uppvärmning eftersom den möjliga kostnadsminskningen för hans del kan uppfattas som ringa.

Samhälleliga olägenheter av ökad energiförbrukning kommer inte heller till ekonomiskt uttryck vid den enskilda konsumentens avvägning. Förlustoptimeringen blir däremot en angelägenhet för landet som helhet med hänsyn till det totala uppvärmningsbehovet och följdverkningarna i miljö- och beredskapshänseende.

Optimeringen av förluster på speciellt uppvärmningssidan har på senare år uppmärksamats även internationellt. Som exempel kan nämnas att WPC (World Power Conference, numera WEC, World Energy Conference) genom en resolution år 1964 anmodade organisationens nationalkommittéer att inom resp länder verka för bl a en intensifierad forskning i syfte

att minska energikonsumtionen genom att välja den konstruktion och det byggnadssätt som är optimala från teknisk och ekonomisk synpunkt, med hänsyn tagen till arten och kostnaden för den använda energin,

att välja det system för rumsuppvärmning och luftkonditionering samt den energiform, som ger bästa ekonomi, samtidigt som den atmosfäriska föroreningen såvitt möjligt begränsas,

att tillämpa beprövade tekniska hjälpmedel för att åstadkomma sådant skydd mot solstrålningen under sommaren att energikonsumtionen för luftkonditionering begränsas till ett skäligen minimum.

Bland de faktorer som väsentligt påverkar energiåtgången och andra resursinsatser för att tillgodose värmebehovet kan nämnas ventilationssystem med eller utan värmeåtervinning, metoder för byggnadsisolering, värmesystemens regleregenskaper och pannanläggningarnas verkningsgrad.

Även om betydande framsteg gjorts i dessa avseenden på senare år är det enligt kommitténs mening väsentligt att ytterligare utveckling sker av energibesparande metoder och apparatur. Detta gäller alla delar av energisektorn, men kravet på statliga insatser torde vara särskilt markant när det gäller lokaluppvärmning där konsumenten på grund av dels den speciella marknadsstrukturen ibland har mycket ringa inflytande över värmekostnaden, dels det stora antalet små värmeanläggningar.

Flera slag av åtgärder kan aktualiseras för att stimulera till en rationellare energianvändning och ökad sparsamhet med energi. Som exempel kan nämnas forsknings- och utvecklingsarbete för att få fram apparatur med bättre verkningsgrad och större reglerbarhet, kontinuerlig uppföljning beträffande utformning och utförande av byggnadsisolering och ventilationssystem, vidare uppföljning, och eventuellt styrning, av strukturförändringar på produktions- och distributionssidan samt konsumentupplysning och information för att öka konsumenternas medvetenhet.

En fortlöpande bevakning av dessa frågor och initiativ till statliga åtgärder måste enligt kommitténs mening utgöra en central uppgift och ansvaret för denna bör läggas på ett centralt statligt energioorgan med samlade planerings- och utredningsresurser.

9.3.6 Internationellt samarbete

Vikten av det internationella samarbetet har redan betonats i samband med bl a diskussionen om beredskapsproblematiken.

Också i övrigt måste det anses angeläget att Sverige aktivt deltar i internationellt samarbete på energiområdet. De flesta av våra energipolitiska problem är inte speciella för Sverige utan återfinns i lika hög grad i andra industriländer. Av naturliga skäl måste staten ta huvudansvaret för att erforderligt samarbete skall komma till stånd och att det bedrivs på det för landet totalt mest givande sättet. Lika naturligt är att det i huvudsak blir statliga organ som direkt engageras i samarbetet, t ex inom OECD, IAEA och olika FN-organ. På det tekniskt-ekonomiska området förekommer dessutom värdefullt internationellt samarbete på företagsnivå, t ex inom WEC, Internationella gasunionen, UNIPED, CIGRE m fl.

Speciellt intresse har möjligheterna till ökat nordiskt samarbete. Inom Nordeks organisation ingår en särskild permanent samarbetskommitté för industri- och energipolitik. Denna skall ha till uppgift att bl a följa utvecklingen på energiområdet i de nordiska staterna och i andra länder samt företa utredningar och göra prognoser av energipolitiskt intresse och vidare undersöka möjligheterna till och utarbeta förslag om ett närmare energipolitiskt samarbete mellan de nordiska staterna. Nordeks ministerråd förutsätts före den 1 januari 1974 fastställa riktlinjer för det energipolitiska samarbetet med angivande av områden som speciellt lämpar sig för samordnade åtgärder eller gemensamma projekt. Dessutom skall medlemsstat i samarbetskommittén söka samråd med de övriga staterna innan den fattar viktiga beslut på det energipolitiska området.

Som framgått i tidigare kapitel pågår också redan nu ett väl utvecklat samarbete på elkraftområdet genom Nordel, och förslag till ytterligare samarbete har lagts fram inom denna organisation.

Samarbetsfrågor inom atomenergiområdet behandlas i det särskilda nordiska kontaktorganet för atomenergifrågor. Diskussioner

pågår, som nämnts, om ett utvidgat nordiskt samarbete inom detta område.

Enligt energikommitténs mening finns ingen anledning att föreslå någon genomgripande förändring av vare sig formen för eller omfattningen av nuvarande svenska insatser. Det bör då starkt understrykas att de förbättrade planeringsresurser för energiområdet, som kommittén föreslår, också förutsätts ägna kontinuerlig uppmärksamhet åt utvecklingen när det gäller internationellt samarbete.

9.3.7 Statligt inflytande över viss energi- produktion och -distribution

Allmänna synpunkter. Kommittén har i sina överväganden om det statliga inflytandet över verksamheten inom energisektorn inte tagit upp frågan om hur långt ett statligt inflytande kan eller bör sträcka sig. Detta är väsentligen en rent politisk fråga vars lösning hänger samman med hur den svenska näringspolitiken i fortsättningen utformas. Med hänsyn därtill har kommitténs förslag i det följande utformats i syfte att skapa ett mer enhetligt regelsystem som bör förbättra samhällets möjligheter att — om och när så är motiverat — förstärka sitt inflytande över verksamheten på energisektorn.

Som framgått av föregående avsnitt är nuvarande regelsystem tämligen splittrat såväl metodiskt som organisatoriskt sett. Vissa verksamheter prövas ingående — t ex vattenkraft- och atomenergiutbyggnader, elkraftdistribution — medan andra är mer oreglerade t ex fjärrvärmeproduktion och -distribution, oljeraffinering, distribution av oljeprodukter eller gas. Någon samlad prövning i syfte att påverka energiproduktionens och -distributionens utbyggnad och struktur förekommer inte.

De ökande kraven på en samordnad samhällsplanering och jämsides därmed den teknologiska utvecklingen med ökande stordriftsfördelar på produktionssidan, nya distributionsformer för t ex värme etc, gör det

enligt kommitténs mening till en naturlig åtgärd att försöka få till stånd ett mer enhetligt system.

Ett väsentligt skäl till förändring är också att nuvarande ordning, med ibland begränsad prövning från säkerhets-, miljö- eller andra särskilda aspekter, ibland ingen prövning alls, innebär en risk för att de olika energislagen ges olika utvecklingsförutsättningar utan att för den skull någon medveten politik ligger bakom. Till detta kommer att nuvarande prövningar, t ex linjekoncessioner enligt ellagen, i en del fall — såsom bl a framhållits av eldistributionsutredningen — kan få närmast illusorisk karaktär eftersom prövning i ett samlat energipolitiskt sammanhang inte gjorts. Det mest konsekventa vore att komplettera nuvarande rättsliga reglering på energisektorn till att gälla i princip alla anläggningar för produktion och distribution av energi och att samla den energipolitiska prövningen till en central instans för att möjliggöra en samlad optimering av energisektorn. För att genomföra detta skulle krävas att all lagstiftning som ingriper på energiområdet övervägdes i ett sammanhang, med syfte att arbeta in nuvarande och nya regler i en samlad energilag. Kommittén anser det emellertid vara tveksamt om ett så omfattande utredningsarbete n är motiverat.

Enligt kommitténs mening bör tills vidare en förstärkning av statens möjligheter att utöva direkt inflytande endast ske på vissa punkter där utvecklingen under den närmaste framtiden kan förutsättas vara av speciellt intresse. Samtidigt vill kommittén återigen betona att staten bör bygga upp resurser för att fortlöpande följa utvecklingen inom energisektorn och bl a ta initiativ beträffande den fortsatta utformningen och omfattningen av statliga regleringsåtgärder.

Som redovisats i föregående kapitel väntas de stora och strukturbestämmande investeringsbesluten inom energisektorn under 1970-talet främst avse produktion av elkraft samt elkraft och värme i kombination, produktion och distribution av värme, oljeraffinering samt distribution av oljeprodukter. Kanske kommer också i ett senare

skede investeringar för distribution av naturgas att aktualiseras.

I fråga om oljeraffinering skulle ett energipolitiskt inflytande närmast pröva om en ökning totalt sett av verksamheten inom landet är samhällsekonomiskt lönsam. Behoven av kontroll över investeringarnas planering hänger i första hand samman med lokaliserings- och transportfrågor.

Beträffande distributionen av oljeprodukter pågår överväganden om den framtida strukturen, dels inom bensinhandelsutredningen, dels inom utredningen om rörledningstransporter av olja och naturgas. Den energipolitiska betydelsen av dessa behöver inte särskilt understrykas men kommittén anser inte att några så akuta problem föreligger att resultaten av pågående överväganden bör föregripas.

Den stora och avgörande faktorn för energisektorns utveckling totalt är enligt kommitténs mening hur produktion och distribution av elkraft och fjärrvärme planeras och byggs ut under det närmaste decenniet. Med nuvarande rättsliga reglering kommer staten endast att ha ett partiellt inflytande häröver, nämligen genom atomenergilagerna och i någon mån genom ellagen. I andra hand kan också visst inflytande utövas genom miljöskyddslagen och vattenlagen, även om dessa lagar snarare har ett »avvärijande» syfte.

Det har i tidigare kapitel visats att samhället i framför allt två avseenden — beredskap och miljö — måste ställa krav på energisektorn som företagen också blir tvingade att ta hänsyn till. Fördelningen mellan olika energislag i den fortsatta kraftutbyggnaden får exempelvis betydelse för fortsatta beredskapspolitiska insatser. Dessa faktorer kan inte väntas komma till fullt uttryck i den ekonomiska kalkyl som ett enskilt företag gör, även om samhället i viss utsträckning genom skatter, avgifter och direkta lagringskrav belastar energislagen med beredskapskostnader.

På miljövärdssidan är situationen i stort sett densamma. Frånsett beslutet om begränsning av tillåten svavelhalt i eldningsoljor har samhället således inte vidtagit någ-

ra åtgärder för att på värmeområdet föra in miljökostnader i de företagsekonomiska investeringskalkylerna. Den nya miljöskyddslagen kommer att för särskilda fall påföra företagen miljökostnader, men ger inte möjligheter till optimering i större sammanhang av utbyggnader.

Vidare har kommittén övervägt om inte behov föreligger av att stärka de samhällsliga möjligheterna att vid behov aktivt verka för att den fortsatta utbyggnaden av energiförsörjningen sker på ett planmässigt och rationellt sätt. Ett sådant behov synes framför allt föreligga när det gäller värmeförsörjningen för större regioner, vilket f n är ett helt oreglerat område.

Enligt kommitténs mening föreligger här två problem, nämligen dels att styra aktiva företag mot planmässig utbyggnad totalt sett, dels att aktivera sådana företag som inte själva tar initiativ för att medverka i en rationell utbyggnad för ett större område. Behovet av att styra aktiva företag mot planmässig utbyggnad kan sägas delvis vara tillgodosett f n genom vattenlagens, atomenergilagens och ellagens bestämmelser. En utvidgning av koncessionslagstiftningen, och en komplettering och revidering av nyssnämnda lagar, bör emellertid ske.

Problemet att aktivera »passiva företag» avser främst värmeförsörjningens struktur och framtida utbyggnad inom tätbebyggda områden. Enligt kommitténs uppfattning kan nuvarande oenhetliga verksamhet innebära att en på sikt rationell utbyggnad inom denna betydelsefulla del av energisektorn försvåras. Flera lösningar på problemet kan tänkas. Med den utgångspunkt som ovan angetts, nämligen att kommittén främst strävat efter en förbättring av samhällets styrningsinstrument, har lösningar som innebär tvångsåtgärder och direkta statliga ingrepp emellertid inte närmare behandlats i detta sammanhang. Kommittén har i stället valt att behandla denna fråga som en planeringsfråga, vilken i hög grad hänger samman med övrig planering av samhällsutbyggnader och bör anses lika angelägen som planering av kommunikationer, vattenförsörjning m m i tätortsbebyggelsen.

En åtgärd som i sammanhanget förordas är att också göra en översyn av reglerna i samband med statliga bostadslån så att likvärdiga villkor gäller för alla ledningsbundna energileveranser.

Sammanfattningsvis bör det således enligt kommitténs mening vara ett väsentligt samhälleligt intresse att instrumenten för styrning av energisektorns utveckling förbättras. I viss utsträckning torde en automatisk styrning mot »beredskaps- och miljövänlig» struktur kunna åstadkommas genom en fullständigare och mer rättvisande kostnadsfördelning.

Utvidgad koncessionslagstiftning. Behovet av en samlad överblick och en möjlighet till inflytande över energiproduktionsutbyggnader bör tillgodoses genom en utvidgad koncessionslagstiftning. Detta innebär att nya lagbestämmelser måste utformas även för el- och/eller värmeproducerande anläggningar, som inte är atomdrivna, samt för gasverk. Parallellt bör nuvarande ordning för att pröva uppförandet av atom- eller vattenkraftanläggning ses över och justeras. Frågan om eventuella tillstånd för att uppföra raffinaderier har inte närmare diskuterats inom kommittén med hänsyn till att det inte främst är energipolitiska problem som aktualiserats.

Koncessionsprövningen bör ytterst syfta till att endast sådan verksamhet skall komma till stånd som står i överensstämmelse med en samhällsekonomiskt optimal utveckling av energisektorn totalt. Detta innebär att särskild vikt måste läggas vid följande faktorer:

- Kapacitet och tekniskt utförande
- Energikälla
- Tidsschema
- Regional lokalisering

Koncessionsmyndigheten bör ges möjlighet att påverka samtliga punkter. En koncession bör således t ex kunna förbindas med skyldighet att i tiden samordna utbyggnaden av en viss anläggning med annan utbyggnad eller att modifiera det tekniska utförandet. Koncessionsmyndigheten bör vidare vara oförhindrad att pröva sökandeföretagets tek-

niska och ekonomiska resurser inför den tilltänkta verksamheten, att vid behov initiera till samgående med flera företag i ett projekt, samt i övrigt att pröva den tilltänkta utbyggnadens planmässighet.

Valet av energikälla bör givetvis kunna prövas från bl a energiberedskapssynpunkt. I fråga om lokaliseringen avser det energipolitiska intresset i första hand den regionala fördelningen — med tanke på förutsättningarna för ett rationellt överförings- och distributionssystem.

Koncessionerna bör tills vidare meddelas av Kungl Maj:t, industridepartementet, så att erforderligt samband med annan statlig industri- och näringspolitik säkras. Möjlighet bör dock finnas att helt eller delvis delegera koncessionsgivningen till underställd myndighet.

Det är inte kommitténs avsikt att den föreslagna koncessionsprövningen skall omfatta de direkta säkerhets-, hälso- och miljövårdseffekter för vilka särskild lagstiftning har införts. Detsamma gäller expropriations- och planfrågor.

Den nya koncessionsprövningen bör i stället utformas så att den tillgodoser statsmakternas önskemål om att i ett tidigt planeringsstadium, innan projekten är låsta, kunna göra energipolitiska anspråk gällande, samtidigt som prövning enligt speciallagstiftning om atomsäkerhet, miljöskydd etc inte skall föregripas.

En väsentlig fråga vid utformningen blir emellertid också att se till att i möjligaste mån tillgodose sökandeföretagens intresse av att redan nu ganska omständliga och långdragna prövningsförfaranden inte ytterligare kompliceras. I första hand bör ett system eftersträvas som innebär att ansökningshandlingar endast behöver utarbetas och inges en gång, nämligen till den energipolitiska prövningen, och att handlingarna därefter genom berörda myndigheters försorg vidarebefordras genom olika led i prövningen. Kan detta inte förenas med kravet på att den energipolitiska prövningen bör ske på ett tidigt projekteringsstadium bör en alternativ möjlighet vara att preliminära ansökningshandlingar först inges och att kompletteringar

successivt inhämtas av olika myndigheter när deras prövning blir aktuell.

Handläggningen av ett ärende om tillstånd för en stor energianläggning kan enligt kommitténs mening tänkas ske på följande sätt. — Ansökan med allmän beskrivning av projektet, innehållande följande moment.

Kapacitet och tekniskt utförande. Principiell beskrivning av anläggningens utformning innefattande uppgifter om aggregatstorlek, aggregatantal, stationseffekt, för en atomkraftanläggning redovisning av tänkbara alternativa reaktortyper, vidare redovisning av driftförutsättningar med angivande av utnyttningstid, eventuellt kondensdrift resp mottrycksdrift.

Tidplan. Redogörelse för anläggningens inplacering i långtidsprogrammet för utbyggnad av sökandens produktionsapparat samt eventuellt samarbete eller samordning med andra kraftföretag. Dessutom en tidplan för anläggningens uppförande med angivande av tidpunkt för inlämnande och behandling av formella tillstånd, när tillstånden behöver föreligga för att idrifttagningstidpunkten skall kunna innehållas, uppgifter om byggstart och tidpunkter för upphandling av huvudkomponenter och huvudentreprenader.

Lokalisering. Redovisning av de tänkbara alternativa förlägningsplatserna som undersökts inom den aktuella regionen, redovisning av motiven för valet av plats med angivande av inverkan av nät och belastning.

Preliminär omgivningsredovisning. Preliminär redovisning av anläggningens inplacering i den aktuella regionen och i berörd kommun. Själva anläggningen bör redovisas i en översiktsplan och i en mera detaljerad situationsplan. Hårtill fogas preliminär bedömning av anläggningens inverkan på omgivningen, nämligen en redovisning av immissioner: kylvattenutsläpp, utsläpp av skadliga ämnen i vatten och luft, buller, arkitektonisk utformning. Här bör också redovisas vissa geografiska uppgifter, befolkningsförhållanden, omgivningens rent geografiska karaktär och näringsliv. Dessutom bör en viss klimatologisk redovisning lämnas.

— Det centrala energiorgan, som kommittén enligt följande kapitel föreslår skall inrättas, gör en preliminär bedömning av projektet från energipolitisk synpunkt och remitterar ärendet i förekommande fall till dels vederbörliga säkerhetsmyndigheter, dels övriga berörda myndigheter såsom statens planverk, statens naturvårdsverk, vederbörande länsstyrelse etc.

— Det centrala energiorganet bereder ärendet från energipolitisk synpunkt och sammanställer remissinstansernas yttranden som underlag för Kungl. Maj:ts beslut avseende energianläggningens inplacering i samhällsplaneringen i stort med hänsyn till energipolitiska synpunkter, riksplanerings- och regionalplaneringssynpunkter, allmänna miljösynpunkter samt säkerhetssynpunkter. Energiorganet överlämnar därefter ärendet med eget yttrande till Kungl. Maj:t.

— Kungl Maj:t meddelar tillstånd att börja utbyggnad. Tillståndet förknippas med villkor att anläggningens närmare utformning i vederbörlig ordning kan godkännas enligt miljöskyddslagen, vattenlagen och annan särskild lagstiftning.

— För anläggningar vilkas detaljutformning kräver särskild säkerhetsbedömning bör i Kungl Maj:ts beslut om tillstånd uppdrag lämnas till vederbörande säkerhetsmyndighet att uppställa säkerhetsvillkor och att, sedan anläggningen färdigställts i enlighet därmed, meddela drifttillstånd.

Som redan sagts har kommittén avstått från att nu söka utarbeta en samlad energilag. Den föreslagna koncessionsprövningen bör därför komma till stånd genom komplettering av redan gällande lagstiftning, dvs ellagen, atomenergilagen och, beträffande värme- och gasproducerande anläggningar, eventuellt byggnadslagstiftningen.

Koncessionernas utformning liksom prövningens detaljinnehåll bör anges av Kungl Maj:t i tillämpningsföreskrifter. Ett särskilt problem därvidlag blir att se till att en central koncessionsmyndighet inte onödigtvis belastas med ärenden som saknar egentlig energipolitisk betydelse; tex ansökningar om tillstånd för små anläggningar. Tankbart vore att fastställa en viss högsta effektgräns för att energipolitiskt tillstånd skall krävas eller att införa ett förfarande med generella dispenser.

När det gäller speciellt distributionen av energi finns fn endast lagstiftning om eldistribution. Liknande prövningsmöjligheter bör övervägas beträffande annan energidistribution som kräver fasta ledningar. Behovet av en lagstiftning rörande pipelines ut-

reds f n. I och med att energipolitisk prövning av nya produktionsanläggningar samt enhetlig planering av värmeförsörjning avses komma till stånd bör prövning av tillstånd för distributionsledningar avsevärt underlättas och betoningen kunna läggas mer på tekniska och säkerhetsmässiga frågor.

Den nya lagstiftningen bör ge möjlighet att på ett effektivt sätt övervaka pris och andra leveransvillkor. Kommittén återkommer till detta, liksom till vissa säkerhetsfrågor, i avsnittet om konsumentskydd.

Lagstiftningen bör vara konsekvent utformad för alla slag av ledningsbunden energidistribution. Eftersom ellagen f n är föremål för revidering bör enligt kommitténs mening övervägas antingen att i samband med denna revidering även utarbeta lagbestämmelser för övrig ledningsbunden energidistribution, eller att inarbeta såväl eldistributionens regler som övriga inom en gemensam lag. En eventuell lagstiftning om distribution av olja eller gas i pipelines förutsätts kunna samordnas härmed.

Planerad värmeförsörjning. Underlag saknas för att få en överblick över och bedöma hur planeringen på värmeområdet f n sker inom landet. Några av de största städerna har planerings- och utredningsresurser för dessa frågor och bedriver långsiktig utbyggnadsplanering med hänsyn till den egna värmeproduktionen. För övriga städer och annan tätortsbebyggelse skiftar förhållandena i hög grad.

Kommittén har under sitt arbete kommit till uppfattningen att möjligheterna att vidta energipolitiska åtgärder behöver förbättras när det gäller värmeförsörjningen, inte minst med tanke på den utveckling som skett under senare år och de tendenser för framtiden som nu kan skönjas. Den samordnade planering för företags- eller myndighetsnivå som kan komma att krävas för en på sikt rationell utbyggnad av värmeförsörjningen saknas i väsentlig utsträckning. Således kan t ex risk finnas att en från teknisk-ekonomiska synpunkter önskvärd centralisering av värmeproduktion inte kan komma till stånd på grund av att ett antal individuella beslut av

enskilda fastighetsägare m fl hunnit läsas och därmed värmeunderlaget blivit för svagt.

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 enligt vad tidigare sagts för med sig.

Förutom att samhället f n inte har några instrument för att styra utvecklingen på detta område föreligger också brister när det gäller t ex statistisk information. Någon samlad överblick över och analys av pågående utveckling låter sig egentligen inte göra förrän bl a det ovan förordade utvecklingsarbetet rörande bränslestatistiken börjat avsätta resultat.

Även när man ser till detaljerna i nuvarande ordning kan vissa punktvisa förbättringar övervägas. Som exempel kan nämnas att fjärrvärmedistribution f n synes ske på basis av mycket olika avtals- och regelsystem i olika kommuner och även för olika bebyggelse inom samma kommun. Andra frågor som torde kräva en mer enhetlig ordning är bl a tekniska säkerhetsbedömningar, avvägningen av beredskapsreserv för haverier och brott på ledningar m m samt bedömningen av pris- och leveransvillkorens skälighet. Ett önskemål är att dessa problem löses genom den samordnade lagstiftning som ovan förordats för olika slag av ledningsbundna energileveranser.

Med rådande struktur är det 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.

Som tidigare berörts har kommunerna en nyckelroll när det gäller värmeförsörjningen för tätortsbebyggelsen, den i detta sammanhang intressantaste sektorn. Vid nybyggnad är det således vanligt att fastighetsägaren är ett kommunalt företag och/eller att kom-

munen har dispositionsrätten till den mark som skall bebyggas. Även i andra fall av nybyggnation har kommunen möjlighet att öva inflytande i samband med beviljande av byggnadslov. Samtidigt är det inte ovanligt att kommunen är ensamförsäljare av el, fjärrvärme och gas.

Även om kommunerna 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. Bl a kan hänvisas 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 samhällsliga fördelarna på beredskaps- och miljövårdsområdena.

Med utgångspunkt härifrån har kommittén övervägt framför allt två alternativ. Antingen skulle värmeförsörjningen för tätbyggda områden kunna göras till en obligatorisk primär- eller sekundärkommunal uppgift, eller också skulle kommunerna endast åläggas planering av försörjningen och övervakning av att försörjningen sker planenligt. I båda alternativen förutsätts en energipolitisk prövning av försörjningsplaner.

Av flera skäl har kommittén ansett sistnämnda lösning vara att föredra. Konsekvenserna av att göra värmeförsörjningen till en obligatorisk uppgift för kommunerna är mycket svåra att bedöma. Sannolikt skulle komplicerade problem uppstå på många håll, tex i kommuner med övervägande äldre bebyggelse och obetydlig nyexploatering eller i kommuner som inte har egen värmeproduktion och där eventuell centraliserad värmeförsörjning ombesörjs av annat företag.

Lösningen att ålägga kommunen planerings- och övervakningsuppgiften bör enligt kommitténs mening vara väsentligt mindre komplicerad samtidigt som den, rätt utförd, bör vara tillräcklig för att tillgodose behovet av instrument för att styra utbyggnaden mot planmässig försörjning och även i övrigt ge

underlag för energipolitiska bedömningar. Härtill kommer att en lösning av detta slag får anses vara en ganska naturlig komplettering till andra kommunala planeringsuppgifter, vilka för övrigt numera utförs på en allt högre ambitionsnivå och utgjorde ett av motiven för kommunreformen.

Samtliga kommuner som inrymmer stadsplanlagda områden bör 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.

Ett genomförande av kommitténs förslag 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.

Kommittén har mot denna bakgrund funnit sig böra förorda att en kommission med särskilda befogenheter bör tillsättas snarast möjligt för att dels göra en preliminär men någorlunda detaljerad genomgång av värmeförsörjningens nuvarande struktur i några representativa regioner, dels medverka i lagstiftningens närmare utformning. Vidare är det angeläget att enhetliga regler därvid utarbetas för samhällsekonomiska bedömningar av värmeplaner och att lämplig planeringsmetodik utvecklas och anvisas.

Slutligen bör här framhållas att kommittén är medveten om att såväl frågan om utvidgad koncessionsplikt för energiproduktion och -distribution som frågan om planering av värmeförsörjning kan visa sig ha beröringspunkter med ytterligare annan lagstiftning och andra rättsregler än som här tagits upp. Kommittén har främst strävat efter att klargöra vilka behov som föreligger av att

komplettera nuvarande provningssystem m m på energiområdet men har inte ansett sig böra låta utarbeta detaljerat lagstiftningsförslag. Detta bör enligt kommitténs mening ske först sedan principiell ställning tagits till kommitténs förslag.

9.3.8 Konsumentskydd

De lokala monopol som av tekniska skäl måste föreligga beträffande distribution av el, fjärrvärme och gas leder till ett särskilt behov av att kunna skydda konsumenten mot oskäliga priser m m. Enligt nuvarande ellag är den som får koncession för eldistribution skyldig att bl a underkasta sig reglering av pris och andra leveransvillkor. Gällande bestämmelser härvidlag, liksom framlagda ändringsförslag, har i stora drag redovisats ovan.

Motsvarande regler saknas f n när det gäller distribution av fjärrvärme och gas. Den utveckling på speciellt fjärrvärmesidan men kanske också i fråga om gas som kan förutses ger enligt energikommitténs mening anledning att överväga införandet av en lagstiftning som ger staten möjlighet att ingripa mot eventuella missbruk av monopol. Det bör kanske betonas att avsikten inte är att åstadkomma någon generell prisreglering, utan enbart att ge samhället rätt att närmare undersöka och pröva ett företags leveransvillkor när misstankar om oskälig prissättning etc uppkommer.

Kommittén är medveten om att det är förenat med betydande svårigheter att fastställa vilka priser och leveransvillkor som i olika fall är skäliga. Detta problem diskuteras även av eldistributionsutredningen, som för sin del bl a framhöll att prissättningen självfallet måste vara sådan att distributören fick täckning för alla med distributionen förenade kostnader. Men principen om full kostnadstäckning föreföll enligt utredningens bedömning inte följas av alla företag. Prisspridningen var ganska stor, vilket i och för sig syntes naturligt, med hänsyn till de stora skillnaderna i yttre förutsättningar för distributionen i olika områden

inom landet. Även om det kunde anses omöjligt att kräva att olika distributionsföretag inbördes skulle hålla enhetliga priser på elströmmen fann utredningen emellertid att det var angeläget att eftersträva en mer utjämnad prissättning än f n.

Samtidigt som utredningen underströk vikten av full kostnadstäckning och angelägenheten av taxeutjämning betonade man även vikten av att inte sätta taxorna så högt att distributörerna tillfördes inkomster som kunde användas för främmande ändamål, t ex subventionering av annan rörelse. Med hänsyn till bl a distributionsplikten borde dock distributören vara tillåten att genom prissättningen skapa vissa reserver för oförutsedda kostnader.

Energikommittén delar uppfattningen att det måste te sig angeläget att inte låsa prisregleringsförfarandet med preciserade föreskrifter om kostnadstäckning, självfinansieringsgrad etc. De ansvariga myndigheterna bör således ha viss frihet att på basis av allmänna regler bedöma från fall till fall vad som är skäligt. Eventuella risker för skönsmässig bedömning och/eller bristande konsekvens i provningen bör kunna motverkas genom att ansvaret läggs på ett permanent organ med överblick över förhållandena på den samlade energisektorn och med tillgång till kvalificerad ekonomisk och teknisk expertis, som utvecklar allmänna regler för att analysera kostnadsstrukturer och tariffer.

Som redan sagts anser kommittén att även distributionen av fjärrvärme och gas bör kunna bli föremål för prisreglering. Riktlinjerna för prisregleringen bör självfallet överensstämma med dem som gäller för eldistributionen.

I samband med att möjlighet till prisreglering införs även för fjärrvärme och gas bör också säkerhetsbestämmelserna för sådana leveranser ses över. Framför allt bör skapas möjlighet att få till stånd mer generella regler för och en kontroll av hur reservmatning, säkerhetsanordningar mot farligt läckage etc bör utformas. F n sker riskavvägningen inom varje företag för sig. Kommittén har visserligen inte något underlag för att bedöma hur rationell denna avvägning

är, men anser att centrala riktlinjer bör vara till hjälp såväl för företagen som för konsumenterna och för en eventuell statlig kontroll. Dessa riktlinjer bör leda till dels att någorlunda enhetliga säkerhetskriterier används, dels att fastlägga minimikrav på strategiska punkter, dels att förhindra »översäkringar» som skulle vara ekonomiskt ogynnsamma för konsumenterna.

Även i andra avseenden än de nu nämnda kan förhållanden påtalas som ger ogynnsamma effekter för konsumenten i vissa fall. Utförandet av byggnader, speciellt isolering samt VVS-installationer, påverkar i hög grad värmekostnaden men kan inte kontrolleras av den genomsnittliga konsumenten, som dessutom säkerligen endast i speciella fall ser till att få en kontroll utförd av annan. För att en kontroll skall kunna leda till förbättring av byggnadens utförande måste den vidare i allmänhet ske före byggnadens färdigställande, men för konsumenten kan det dröja avsevärd tid innan misstanke uppstår om orimligt hög värmekostnad. I viss utsträckning sker visserligen en kontroll av byggnadsnämnd men det torde i praktiken inte vara ovanligt exempelvis att isolering punktvis är sämre än förutsatt eller att värmepannor installeras med alltför stort drag i skorstenen vilket minskar behovet av service men ökar bränsleförbrukning och förorenande utsläpp.

Kommittén är inte beredd att ange hur dessa problem skall kunna lösas på ett tillfredsställande sätt. Viss gynnsam effekt bör emellertid kunna erhållas genom att kommunen vid den samordnade värmeplanering som ovan förordats även i huvuddrag tar ställning till byggnadsutformning i relation till avsett värmesystem. Vidare bör konsumenterna genom bl a det centrala energioorganets försorg erhålla ökad information om hur värmekostnaderna kan påverkas, vilka möjligheter till kontroll och förbättring som kan finnas, etc.

För installationer inom fastigheterna för el, gas eller fjärrvärme liksom för den apparatur och utrustning som krävs för att utnyttja energin, finns i en del avseenden säkerhetskontroll, tekniska standards m m.

Flera av dessa bestämmelser, t ex S-märkning av elektrisk utrustning, är utformade på olika sätt för olika länder och kan utgöra hinder mot utländska produkter på marknaden. Vidare kan nämnas att gasverken tillämpar egen säkerhetskontroll genom att endast av svenska gasföreningen typgodkänd hushållsapparatur får installeras.

Sådana förhållanden kan givetvis verka konkurrensbegränsande och leda till för höga kostnader hos konsumenten. Detta problem ingår i den reguljära näringsfrihetskontrollerande verksamheten och kommittén anser sig därför inte böra förorda några särskilda åtgärder härvidlag.

9.3.9 Beskattning

En särskild beskattning på energiområdet bör i princip vara konstruerad så att dess påverkan på konkurrensen mellan olika energislag ansluter sig till vad som eftersträvas av bl a energipolitiska skäl. Om man tills vidare bortser från beredskaps- och miljöproblem bör således skattesystemet från rent energipolitisk synpunkt vara neutralt och det kan då ifrågasättas om en speciell energiskatt behövs; mervärdesskatten skulle lika gärna kunna användas.

En del av motiveringen 1957 för införandet av energiskatten var emellertid de betydande kostnader som atomenergiprogrammet och den utvidgade beredskapslagringen skulle föra med sig. Miljökostnaderna torde däremot inte ha beaktats när energiskatten utformades.

Om den särskilda energiskatten skall finnas kvar bör den såvitt kommittén kan finna revideras. Därvid bör man uttryckligen ta ställning till om, och i så fall i vilka avseenden, en påverkan på konkurrensen mellan energislagen skall eftersträvas. Som exempel kan nämnas att luftvårdssynpunkter kunde utgöra motiv för att beskatta hetvatten, som baserats på atomenergi, mindre tungt än oljebaserad energi. Likaså kan luftvårdssynpunkter utgöra motiv för en lindring av beskattningen på gas. Vattenvårdssynpunkter kunde motivera lägre skatt för

kraftvärmeverk, oavsett bränsle, än för kondenskraftverk. Strävan efter en rationell energihushållning kunde föranleda gynnsammare skatteregler för kraftvärmeverk, oavsett bränsle, än för renodlad elproduktion i kondenskraftverk.

Det kan nämnas att nuvarande energiskatt över huvud taget inte inrymmer bestämmelser om hur fjärrvärme från andra än oljebaserade anläggningar skall beskattas.

Eftersom målet för en differentierad energiskatt är att styra utvecklingen mot en optimal energianvändning med hänsyn till beredskaps- och miljövårdsmotiv borde revisionen ske på basis av en fullständig kalkyl över kraven från dessa två områden. I fråga om beredskap torde material i viss utsträckning föreligga. Mer osäkert är underlaget beträffande miljövården, eftersom de samhälls-ekonomiska kraven här är svåra att kvantifiera. Många gånger är det dessutom immateriella värden som berörs.

Enligt kommitténs mening är det i dag praktiskt omöjligt att utforma ett energiskattesystem som tillfredsställer alla krav på täckning av samhälls-ekonomiska kostnader till följd av verksamheten på energisektorn. En så långt möjligt reviderad energiskatt måste därför tills vidare förutsättas bli kompletterad med speciella avgifter och med skyldighet för företag och konsumenter att tåla punktvisa begränsningar och/eller om-dispositioner.

Kommittén vill därför förorda att överväganden i särskild ordning snarast tas upp om den fortsatta utformningen av skattesystemet på energiområdet och att i anslutning därtill frågan tas upp om lämpligaste kombination skatter—avgifter—regleringsåtgärder.

10.1 *Nuvarande organisationsbild*

10.1.1 Allmänna energifrågor samt beredskap

Frågor rörande den allmänna energipolitiken är i huvudsak koncentrerade till industridepartementet. Enligt departementsstadgan skall detta departement handlägga ärenden rörande bl a energiförsörjning och bergsbruk, teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete. Handelsdepartementet har huvudansvaret för energiberedskapen, dvs ransonering och beredskapslagring av olja m m. Miljö- och naturvårdsfrågor handläggs inom jordbruksdepartementet, som bl a svarar för tillämpningen av vattenlagen och miljövårdslagen.

Till industridepartementets verksamhetsområde hör bl a statens vattenfallsverk med huvuduppgiften att verka för landets försörjning med elektrisk kraft. Enligt instruktionen skall verket följa förhållandena inom och utom landet, samt vidare bl a ombesörja beredskapsplanläggning av landets kraftförsörjning. Verket har som tidigare sagts inte någon monopolställning — frånsett ensamrätten till att anlägga och driva stamlinjer — utan konkurrerar i princip på lika villkor med enskilda och kommunala kraftföretag.

Vattenfallsverket och de största kommunala och enskilda kraftföretagen samarbetar inom den tidigare nämnda Centrala Driftledningen. CDL leds av ett arbetsutskott,

som består av fyra representanter för vattenfallsverket och fyra för övrig kraftindustri.

I sammanhanget kan även erinras om den under industridepartementet hörande krigsskydds nämnden för kraftanläggningar. Nämnden behandlar frågor om kraftanläggningars skydd mot brand- och bombskador samt skydd åt personal som är sysselsatt vid sådana anläggningar.

Delegationen för atomenergifrågor, som är knuten direkt till industridepartementet, är tillsynsmyndighet enligt atomenergilagen och har som huvuduppgift att följa utvecklingen på atomenergiområdet och att såsom rådgivande organ dra upp riktlinjer för atomenergiverksamheten mot bakgrunden av det allmänna bränsle- och kraftförsörjningsläget i landet. Delegationen är remissinstans i bl a koncessions- och lagstiftningsfrågor och handlägger i övrigt ärenden som Kungl Maj:t hänskjuter. Delegationen bereder vidare ärenden rörande det internationella atomenergisamarbetet.

Delegationens verksamhet avseende löpande kontroll över anläggningar och material utövas i praktiken av en särskild reaktorför lägningskommitté, vars uppgift är att biträda delegationen vid behandling av ärenden som rör säkerhetsförhållanden vid atomenergianläggningar m m. Kommittén äger att, inom ramen för de av Kungl Maj:t meddelade tillstånden, självständigt meddela villkor i alla frågor av rutinbetonad karaktär.

När det gäller tillämpningen av strålskyddslagen är statens strålskyddsinstitut — som hör till socialdepartementet — s k strålskyddsmyndighet.

Organisationen för atomenergiområdet har varit föremål för överväganden inom 1966 års atomenergiutredning. I utredningens nyligen framlagda betänkande Myndighetsuppgifter på atomenergiområdet, I-Stencil 1969: 7, föreslås i huvudsak följande.

Delegationen för atomenergifrågor och reaktorförslagningskommittén föreslås upphöra med utgången av juni 1970. Delegationens uppgifter på reaktorsäkerhetsområdet förs då över till strålskyddsinstitutet. Institutet blir tillsynsmyndighet enligt atomenergilagarna, och även tillståndsmyndighet utom i sådana ärenden som Kungl Maj:t förbehåller sig att avgöra. Delegationens uppgifter som allmänt beredande och rådgivande organ på atomenergiområdet förs till vederbörande departement eller till AB Atomenergi i den mån de inte lämpligen kan utövas av strålskyddsinstitutet. I sistnämnda sammanhang pekar utredningen vidare på att delegationen under senare år även tjänstgjort som forum för informella diskussioner mellan företrädare för staten och kraftindustrin i bl a utbyggnads- och förslagningsfrågor när det gäller atomenergianläggningar. Utredningen framhåller där att behov kan finnas av ett samrådsorgan mellan kraftföretagen och berörda myndigheter, utan begränsning till atomenergins område, men går inte närmare in på denna fråga.

Viss statlig verksamhet på energiområdet bedrivs i bolagsform. AB Atomenergi som numera är helstatligt svarar för forsknings- och utvecklingsarbete på atomenergiområdet. För den kommersiella verksamheten avseende reaktorer och reaktorbränsle har som nämnts bildats ett halvstatligt bolag, AB ASEA-ATOM.

Kommerskollegium sorterar under handelsdepartementet men är i vissa avseenden underställt industridepartementet. Således har kollegiet vissa preciserade uppgifter av energipolitisk betydelse när det gäller bergshandlingen och på det elektriska området.

Kollegiet är chefsmyndighet för bergssta-

ten, dvs bergmästarämbetena, som har det omedelbara överinseendet över tillämpningen av bl a stenkols-, uran- och kontinentalsockellagarna. Koncession enligt dessa lagar meddelas av Kungl Maj:t i industridepartementet.

På det elektriska området handlägger kollegiet koncessionsärenden enligt ellagen samt ärenden om elektrifieringsbidrag. Kollegiet utfärdar säkerhetsföreskrifter för starkströmsanläggningar och är chefsmyndighet för statens elektriska inspektion, som är den lokala organisationen för tillsyn över sådana anläggningar.

Ansökningar om reglering av pris och andra villkor för leverans av elkraft inges till kommerskollegium som — om framställningen inte anses uppenbart ogrundad — överlämnar den till statens prisregleringsnämnd för elektrisk ström. Förslaget till ny ellag innebär, som tidigare nämnts, vissa ändringar i fråga om prisreglering.

Vidare kan nämnas att tillämpning av och tillsyn enligt förordningen om brandfarliga varor utövas av kollegiets industribyrå och den under denna byrå sorterande sprängämnesinspektionen.

En särskild sakkunnig tillkallades i juni 1968 för att utreda kommerskollegiets arbetsuppgifter och organisation. Direktiven erinrar om att kollegiets nuvarande arbetsuppgifter omfattar ett flertal sinsemellan olikartade verksamhetsgrenar och att, som resultat av diverse pågående utredningar, avsevärda förändringar kan vara att vänta. Utredningen bör sträva efter att lägga fram förslag som renodlar kollegiets verksamhet genom att föra över förvaltningsuppgifter till eller från andra organ.

Ansvar för direkta beredskapsåtgärder för bl a energiområdet åvilar överstyrelsen för ekonomiskt försvar, ÖEF, som sorterar under handelsdepartementet. ÖEF har således till huvuduppgift att skaffa sig så fullständig kännedom som möjligt om landets näringsliv och dess tillgång på bränsle och kraft, råvaror m m. ÖEF utarbetar vidare planer för reglering av landets försörjning i krislägen och vidtar åtgärder för lagring och

produktion av varor som behövs för totalförsvaret.

Beredskapslagringen inom drivmedels- och bränsleområdena åvilar följaktligen ÖEF som dessutom bl a är tillsynsmyndighet för oljelagringen. När det gäller tillämpningen av oljelagringsförordningen samråder ÖEF med ett särskilt oljelagringsråd i frågor av principiell betydelse eller eljest av större vikt. — Beredskapsplanläggningen av landets elkraftförsörjning åligger däremot vattenfallsverket. I praktiken sker den via CDL.

Slutligen bör nämnas några samarbets- och intresseorganisationer som är verksamma inom energiområdet.

Svenska kraftverksföreningen är en sammanslutning av landets större icke-statliga kraftproducenter och har till ändamål att främja en rationell elkraftförsörjning i landet, särskilt i vad avser kraftproduktion och kraftöverföring.

Svenska elverksföreningen som har medlemmar bland flertalet kraftföretag och kommunala elverk verkar för att främja landets rationella elförsörjning samt organiserar samarbete mellan svenska företag som producerar och distribuerar elektrisk energi. Elverksföreningen har bl a en tariffkommission som medverkar som förlikningsorgan i den statliga regleringen av priset på elektrisk ström. Vidare kan nämnas att elverksföreningen tillsammans med ytterligare fyra organisationer har intresse i Fera, föreningen för elektricitetens rationella användning.

Riksförbundet för elektrifieringen på landsbygden, REL, är främst en sammanslutning av elektriska distributionsföreningar och mindre distributionsföretag i aktiebolagsform. Vidare är REL tillsammans med KF, RLF, kommunförbundet, lantbruksförbundet och Örebro läns elektriska förening huvudman för Landsbygdens Elnämnd. Vidare finns ett antal sammanslutningar med konsulterande verksamhet, bl a de elektriska länsföreningarna och Ångpanneföreningen.

I Svenska petroleum institutet, SPI, är alla i Sverige verksamma oljebolag samt övriga importörer och distributörer av oljeproduk-

ter medlemmar. SPI fungerar som samarbets- och informationsorgan.

Svenska gasföreningen är en sammanslutning av de kommunala gasverken och företag som är verksamma på gasolområdet. Svenska värmeverksföreningen omfattar huvudsakligen de kommunala företag som producerar och distribuerar fjärrvärme.

Svenska stenkolsimportörers förening utövar viss informationsverksamhet beträffande koks och kol.

10.2.1 Forskning, utveckling och prospektering

Det centrala ansvaret för statens insatser på tekniskt forsknings- och utvecklingsarbete inom bl a energiområdet ligger hos utbildnings- och industridepartementen.

Under utbildningsdepartementet sorterar således universiteten och de tekniska högskolorna och därmed huvudparten av den grundforskning som har betydelse för energiområdet. Som exempel kan nämnas forskningen inom vetenskaper med anknytning till atomenergin såsom reaktorfysik, kärnkemi och radiofysik. De tekniska högskolornas institutioner för starkströmsteknik m m är andra exempel. Däremot svarar det under utbildningsdepartementet sorterande statens råd för atomforskning endast för fördelningen av det statliga stödet till grundforskning inom atomvetenskaperna.

Teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete med inriktning på bl a energisektorn ligger i huvudsak inom industridepartementets verksamhetsområde.

Till detta departement hör styrelsen för teknisk utveckling, STU, som tillkom 1968 efter en omfattande organisatorisk reform av statens stöd till teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete. Organisationen kompletterades genom bildandet av Svenska utvecklingsaktiebolaget, SUAB.

STU lämnar bidrag med villkorlig återbetalningsskyldighet till industriellt utvecklingsarbete. Vidare svarar STU för långsiktigt stöd till kollektivt industriellt FoU-arbete

enligt avtal med stiftelser eller andra företrädare för skilda industribranscher.

SUAB har till uppgift att utveckla, tillverka och marknadsföra nya produkter, metoder och system, med särskild tonvikt på sådant som tillgodoser angelägna samhällsbehov eller främjar verksamheten inom den statliga sektorn.

Som tidigare nämnts har AB Atomenergi nu en klart markerad roll som statlig forsknings- och utvecklingsorganisation. Samtidigt har industrin och kraftföretagen gets möjlighet att genom ett särskilt programråd delta i utformningen av bolagets arbetsprogram och även att på uppdragsbasis utnyttja bolagets kompetens och basorganisation. För forskningsprojekt utöver det industriella reaktor- och bränsleprogrammet har bolaget i princip att söka bidrag från STU och andra forskningsråd m fl. Organisation för en flerårig planering av bolagets långsiktiga forskning har skapats genom inrättandet av en forskningsnämnd för Studsvik, som samtidigt fungerar som nämnd inom STU.

Under industridepartementets huvudtitel går vidare bidrag till Ingeniörsvetenskapsakademiens, IVA, centrala verksamhet. IVA:s ändamål är att befordra teknisk-industriell forskning och därmed främja utvecklingen av svensk industri. Under IVA arbetar f n ca 25 kommittéer. Av dessa är f n främst naturgaskommittén att hänföra till energisektorn. Den tidigare nämnden för värmeteknisk forskning har upplösts sedan man år 1968 bildade Stiftelsen för värmeteknisk forskning. Kommittéerna kan genomföra utredningar eller bevaka tekniska områden. Vissa kommittéer organiserar med ekonomiskt stöd av medlemmarna — företag, organisationer och/eller statliga verk — gemensam forskning på områden av allmänt intresse.

Statens vattenfallsverk och AB ASEA-ATOM bedriver inom ramen för sin ordinarie verksamhet även vissa FoU-insatser på energiområdet. Vidare kan nämnas Sveriges geologiska undersökning, SGU, som har till huvuduppgift att bedriva geologisk kartering samt prospektering efter malmer och andra

tekniskt användbara mineral m m. Bland verkets aktuella uppgifter kan nämnas uranprospektering. Verket kommer att vara tillsynsmyndighet i geologiskt avseende för den olje- och naturgasprospektering som Oljeprospektering AB nu startat.

Slutligen kan erinras om att industridepartementet direkt och indirekt genom AB Atomenergi deltar i det internationella samarbetet på atomenergiområdet.

10.1.3 Prognos- och utredningsverksamhet, statistik

De prognoser för energisektorn totalt, som hittills gjorts i Sverige, har inte ingått som ett led i någon fortlöpande verksamhet utan de har tillkommit i samband med särskilda utredningsuppdrag. För elkraftsektorn, däremot, har inom CDL detaljerade prognoser utförts med jämna mellanrum. Någon motsvarighet till CDL:s prognosverksamhet föreligger inte på bränselsektorn f n och förutsättningarna är inte heller stora till följd av rådande marknadsstruktur. ÖEF gör prognoser på drivmedels- och bränslesidan i anslutning till sin planering för bl a oljelagring. Med undantag för uppvärmningssektorn grundar sig ÖEF:s prognoser på särskilt inhämtade uppgifter över minimi-behoven i olika krisfall.

Inte heller för utredningar och analyser av utvecklingen på energiområdet finns någon fast organisation, bortsett från den allmänna bevakning som sker inom ÖEF och på departementsnivå. För löpande utredningsverksamhet, remisser etc., i samband med det internationella energisamarbetet svarar t ex industridepartementet, varvid data, synpunkter etc utarbetas från fall till fall av kommerskollegium, vattenfallsverket, ÖEF och/eller olika sakkunniga på andra håll.

Den allmänna energistatistiken är samlad på statistiska centralbyrån, SCB, som är det centrala statistikverket i landet. Specialiserad insamling och bearbetning av energistatistik sker därutöver inom t ex CDL, ÖEF m fl organ.

För elstatistiken finns f n en samarbetsnämnd mellan å ena sidan SCB, å andra sidan CDL, elverksföreningen och kraftverksföreningen.

10.2 Utgångspunkter för energikommitténs förslag

I föregående kapitel har kommittén bl a tagit upp vissa frågor där en ökad statlig aktivitet bör övervägas när det gäller energisektorns fortsatta utveckling. Således har förslagits bl a en utvidgad lagstiftning som ger möjlighet att energipolitiskt pröva utbyggnaden av el- och värmeproduktion i landet, en ökad möjlighet för samhället att pröva pris och andra leveransvillkor för ledningsbunden energidistribution samt en fortlöpande central utrednings- och prognosverksamhet för energisektorn. Här till kan erinras om de förslag som 1966 års atomenergiutredning nyligen presenterat. Dessa innebär bl a att myndighetsuppgifter avseende atomenergins fortsatta utbyggnad måste föras till annan statlig myndighet om delegationen för atomenergifrågor upphör.

Som framgått företer den nuvarande statliga energiorganisationen en tämligen splittad bild. Enligt kommitténs mening kan de nya uppgifter som avses tillkomma knappast utföras på ett ändamålsenligt sätt utan en genomgripande förändring och utbyggnad av organisationen.

Såvitt kommittén kan finna bör en samlad energiorganisation nu tillskapas på myndighetsnivå. Denna organisation måste vidare fogas in så, att riktlinjerna för statens agerande på energisektorn kan utformas i nära samstämmighet med övrig industri- och näringspolitik.

Om ett existerande organ skall byggas ut och förstärkas finns flera alternativ att välja mellan. Huvudalternativen kan dock sägas vara kommerskollegium och ÖEF. Båda dessa organ svarar i dagsläget för uppgifter som har energipolitisk betydelse.

Samtidigt pågår f n överväganden som kan leda till att den organisatoriska bilden

på det närings- och industripolitiska området blir helt förändrad under den närmaste femårsperioden. Av direkt intresse för energikommittén är kanske främst kommerskollegieutredningen och övervägandena om atomenergiutredningens förslag. Beträffande statens vattenfallsverk föreligger förslag om övergång till aktiebolagsform, vilket bl a skulle innebära att verkets nuvarande uppgifter i fråga om elkraftberedskap måste föras till annat organ. Förslaget övervägs f n inom Kungl Maj:ts kansli liksom även de förslag som 1968 lades fram av affärsverksutredningen. Ett statligt förvaltningsbolag och, i anknytning därtill, en affärsverksdelegation har nyligen bildats, jfr prop 1969: 121.

Utredningar och överväganden, som indirekt kan ha betydelse för energikommitténs val av organisationsalternativ, sker vidare inom t ex 1964 års geologiutredning, som arbetar på förslag rörande SGU:s verksamhet och organisation, samt gruvrättsutredningen. Anlägger man ett vidare perspektiv kan exempelvis konsumentutredningen och bensinhandelsutredningen nämnas.

Enligt kommitténs uppfattning är det oundvikligt att överväganden om hela organisationen av närings- och industripolitiska myndighetsfunktioner kommer att krävas när resultaten av pågående utredningar och överväganden föreligger. Under de kontakter som kommittén haft med t ex kommerskollegie- och atomenergiutredningarna har denna uppfattning ytterligare förstärkts.

Problemet för energikommitténs del blir i detta läge att dessa överväganden självfallet inte kan eller bör föregripas. Samtidigt ter det sig i hög grad angeläget att dels så snabbt som möjligt skapa en fast organisation för centrala energifrågor, som kan överta vissa uppgifter från atomenergidelegationen och medverka i uppbyggnaden av den av kommittén förordade statliga energipolitiska aktiviteten, dels också skapa en fast organisation för utrednings- och prognosverksamhet som i princip direkt kan överta och utveckla energikommitténs arbete.

När det gäller speciellt utrednings- och

prognosverksamheten på energiområdet vill kommittén framhålla följande.

Ansvar för prognosverksamheten och för analyser och utredningar i anslutning därtill kan antingen åläggas ett centralt statligt organ eller uppdras åt de intresse- och samarbetsorganisationer som finns på energiområdet. Enligt kommitténs mening torde förstnämnda alternativ vara den bästa lösningen. Prognoser som upprättas enligt det andra alternativet kan sannolikt inte undgå att påverkas av de medverkande, konkurrerande företagens ambitioner beträffande marknadsandelar etc, och kan därför lätt innebära en överskattning av utvecklingstrenden. Vidare torde det vara lättare att stämma av balanser och prognoser för energiområdet totalt om ansvaret inte är splittrat.

Vid övervägandena om var ansvaret bör ligga har kommittén bedömt det vara ett grundläggande krav att verksamheten förs till en organisationsenhet som har löpande och konkreta uppgifter på energiområdet. Vidare måste det vara angeläget att verksamheten på ett enkelt och smidigt sätt skall kunna samordnas med de centrala långtidsutredningarna.

Kommittén har därför genomgående betraktat prognosverksamheten som en av de verksamheter vilka bör hållas samman inom en myndighet med energipolitiska uppgifter och vill inte förorda att den inordnas inom ett fackorgan såsom SCB.

Under den tid kommittén varit verksam har en snabb utveckling skett på flera områden som har betydelse för aktiviteterna inom energisektorn. Bl a kan erinras om att miljövärds- och riksplaneringsfrågor aktualiserats och diskuterats i sådan utsträckning att innebörden av nya krav i dessa hänseenden i stor utsträckning klarnat för energisektorns del.

Enligt kommitténs mening finns det knappast något bärande motiv för ett dröjsmål med att ta upp organisationsfrågan för de energipolitiska myndighetsuppgifterna. Förutsatt att denna fråga löses på ett flexibelt sätt kan kommittén inte finna att en lösning av hela det närings- och industripolitiska organisationskomplexet behöver avvaktas.

Kommittén har därför stannat för att förorda att en fullständig organisationsenhet — här i fortsättningen benämnd det centrala energiorganet — nu skapas. Energiorganet får funktion som centralt utrednings-, berednings- och tillsynsorgan för energifrågor och utformas på sådant sätt, att det vid behov kan inpassas i en annan organisatorisk ram när överväganden om förändringar i större skala blir aktuella.

10.3 *Organisationsförslag*

10.3.1 Det centrala energiorganet

Vid tillskapandet av en central organisationsenhet för statens åtgärder på energiområdet blir vid ett genomförande av kommitténs förslag följande huvuduppgifter aktuella.

— Utförande av mål/medel-analyser och samhällsekonomiska bedömningar av energipolitiska åtgärder och energimarknadens funktionssätt.

— Upprättande och publicerande av balanser och prognoser på energiområdet samt analyser härav, deltagande i utformningen av energistatistikverksamheten samt utredningar i anslutning härtill såsom prognosmetodik m m.

— Övrig löpande bevakning av den inhemska utvecklingen inom energisektorn i syfte att vid behov initiera forskning, försöksverksamhet och utredningar samt att framlägga därav föranledda förslag.

— Uppföljning av den internationella utvecklingen på området, utredningar m m i samband med beredning av ärenden och remissyttranden rörande det internationella energisamarbetet samt informations- och dokumentationsverksamhet i anslutning därtill.

— Tillämpning av koncessionslagstiftning, som i den mån Kungl Maj:t förbehållit sig att besluta innefattar beredning av ansökningar samt yttranden till Kungl Maj:t.

— Tillämpning av lagstiftning om värmeplaner.

— Reglering i vissa fall av pris och andra villkor för ledningsbundna energileveranser mot bakgrund av pris- och strukturutvecklingen på energiområdet.

— Utfärdande och tillsyn av säkerhetsföreskrifter m m för energianläggningar.

— Till dessa uppgifter bör, beroende på hur organisationen de närmaste åren förändras, även läggas alternativt

samarbete med och bistånd, avseende bl a prognoser och utredningar, till den eller de myndigheter som ansvarar för energiberedskapsåtgärder, eller planering och genomförande av energiberedskapsåtgärder.

Kommitténs inriktning på att — med angivna utgångspunkter — utforma förslag till en samlad organisation för energifrågor leder till att endast ett huvudalternativ närmare övervägts, nämligen en självständig organisation som inrymmer samtliga ovan nämnda verksamheter och inte görs beroende av annan myndighets resurser.

Till det centrala energioorganet förs de uppgifter på energiområdet som f n ligger på kommerskollegium — dvs verksamheten inom kollegiets elektriska byrå, statens prisregleringsnämnd för elektrisk ström samt det centrala förvaltningsansvaret för elinspektionen — samt myndighetsuppgifter på atomenergiområdet som hittills åvilat atomenergidelegationen. Till dessa uppgifter läggs den av kommittén föreslagna utrednings-, prognos- och analysverksamheten, övrig löpande bevakning av den inhemska utvecklingen samt bevakning av internationell utveckling m m. Hittillsvarande uppgifter avseende tillämpningen av lagstiftningen på energiområdet utvidgas enligt kommitténs förslag i samband med utvidgad koncessionslagstiftning och införandet av lagstiftning om planerad värmeförsörjning. Nuvarande verksamhet avseende reglering av pris och andra leveransvillkor byggs vidare ut till att omfatta även vissa andra energislag än elektricitet.

Nuvarande säkerhetsarbete på energiområdet, fränsett reaktorsäkerhet, utförs inom kommerskollegiets elektriska byrå och statens elektriska inspektion samt i fråga om brandfarliga varor inom kollegiets industribyrå och sprängämnesinspektionen. Sistnämnda organ svarar dessutom för säkerhetsarbete när det gäller explosiva varor.

Mot bakgrund av kommitténs förslag om en samordnad och utbyggd säkerhetsverksamhet för energianläggningar vid sidan av reaktorsäkerhetsfrågor, bör i en första etapp elinspektionen och elsäkerhetsfrågor föras från kollegiet till det nya organet. Därefter bör i samband med övervägandena om säkerhetslagstiftningen för övriga energislag även sprängämnesinspektionens organisatoriska anknytning övervägas.

Den organisatoriska anknytningen av säkerhetsarbetet kan ske enligt olika alternativ. Ett alternativ kan vara att lägga in en eller flera säkerhetsenheter bredvid övriga enheter inom det centrala energioorganet. Därvid kan beslutsfunktionerna antingen delas upp på energipolitiska myndighetsfrågor resp säkerhetsfrågor eller vara gemensamma.

Ett annat alternativ kan vara att skapa en särskild, beslutande myndighet för säkerhetsfrågorna och endast knyta denna administrativt till energioorganet.

Enligt kommitténs mening finns starka motiv för att välja en organisationslösning där beslutsfunktionerna är uppdelade så att säkerhetsbedömningar inte påverkas av andra överväganden. Vidare kan erinras om att säkerhetsärendena i stor utsträckning kräver en annan typ av sakkunskap vid beredning och beslut än de energipolitiska myndighetsuppgifterna.

Dessa frågor är speciellt väsentliga när det gäller atomenergiområdet. Som redan nämnts har 1966 års atomenergiutredning nyligen lagt fram förslag om att säkerhetsarbetet på detta område fr o m andra halvåret 1970 skall föras till statens strålskyddsinstitut. Strålskyddsinstitutet avses därvid bli tillsynsmyndighet enligt atomenergilagen och i dessa frågor vara underställt industridepartementet. Hos institutet inrättas en reaktorsäkerhetsavdelning som utgör en integrerad del av institutet. Vidare inrättas en reaktorsäkerhetsnämnd som rådgivande organ till institutets styrelse. Reaktorsäkerhetsnämnden föreslås få en likartad sammansättning som reaktorföräggingskommittén samt i viss mån överta denna kommittés funktioner. Kostnaderna för reaktor-

säkerhetsarbetet avses redovisas separat från strålskyddsinstitutets övriga kostnader och bestridas från särskilt anslag under industridepartementets huvudtitel.

Atomenergiutredningens utgångspunkter för dessa förslag var bl a att ett akut behov förelåg av att ersätta gällande provisoriska organisation med en permanent myndighet samt att en anknötning till strålskyddsinstitutet framstod som den enda möjligheten att snabbt få en fullt tillfredsställande lösning. Utredningen betonade emellertid att detta val av anknötning enligt utredningens mening inte behövde försvåra en senare prövning av de organisatoriska sambanden mellan olika statliga säkerhets- och tillsynsverksamheter.

Såvitt energikommittén kan finna bör som ett realistiskt alternativ härvidlag övervägas att anknyta reaktorsäkerhetsarbetet till det centrala energioorganet analogt med vad ovan föreslagits beträffande andra säkerhetsfrågor på energiområdet.

Den uppdelning av beslutsfunktionerna, som enligt kommitténs mening utgör en förutsättning för anknötning till energioorganet, bör kunna åstadkommas på ett relativt enkelt sätt. Således kan förslagsvis två tekniska nämnder, en för reaktorsäkerhet och en för övriga säkerhetsfrågor, inrättas som beslutande organ inom energioorganets administrativa ram. Nämnderna bör bestå av specialister — utan partsintressen — på resp säkerhetsområde samt eventuellt partsrepresentanter med enbart rådgivande funktion.

Reaktorsäkerhetsnämnden övertar de uppgifter som atomenergiutredningen skisserat i sitt betänkande. Den andra nämnden, förslagsvis kallad energisäkerhetsnämnden, övertar nuvarande beslutsfunktioner på dessa säkerhetsområden från kommerskollegiet, inkl standardiseringsfrågor, frågor om kontroll av materiel och om installatörsbehörighet samt det tillsynsarbete som utförs av elektriska inspektionen, eventuellt också sprängämnesinspektionen. Vidare övertar nämnden den utbyggnad av nuvarande säkerhetsverksamhet som energikommittén föreslagit. Det kan eventuellt visa sig lämpligt

för att uppnå önskvärd samordning att låta energioorganets chef inneha ordförandeposten i säkerhetsnämnderna.

Frågorna om verksledning och om administrativa resurser blir beroende av om energioorganisationen byggs in i annan myndighet — nu existerande eller nybildad — eller görs till självständigt organ. Med hänsyn till den oklarhet som tills vidare måste råda härom har kommittén inte behandlat verksledningens utformning. Närmare överväganden får göras när kommerskollegieutredningens resultat föreligger.

Oavsett hur energioorganets styrelseform närmare utformas bör emellertid enligt kommitténs mening övervägas att skapa institutionella möjligheter för olika intressenter — företag, branschorganisationer, m fl — att medverka i energioorganets allmänna verksamhet. Behov av samråd torde således föreligga för exempelvis prognos- och utredningsarbetet, när det gäller initiativ till forskningsinsatser, internationellt samarbete osv. Kommittén kan här också erinra om den möjlighet till samråd som hittills förelegat i atomenergidelegationen och som bör bestå och utvidgas till att gälla även andra energifrågor.

Denna medverkan från olika intressenters sida bör enligt kommitténs bedömning ske inom ett energipolitiskt råd. Detta råd bör vara sammansatt av en begränsad krets av företrädare för såväl producent- och konsumentintressen som teknisk och ekonomisk sakkunskap på energiområdet. Ledamöterna bör utses av Kungl Maj:t för en tid av förslagsvis tre år.

Sammanfattningsvis förordar kommittén således att en fullständig organisationsenhet för energifrågor byggs upp, varvid frågan om verksledning lämnas öppen i avvaktan på kommerskollegieutredningens förslag. Till den nya organisationsenheten knyts dels två beslutande nämnder — reaktorsäkerhetsnämnden och energisäkerhetsnämnden — dels ett energipolitiskt råd.

Energioorganets uppbyggnad

Det centrala energioorganet kan förslagsvis indelas i följande underavdelningar:

Planerings- och utredningsenhet
Koncessionsenhet
Reaktorsäkerhetsenhet
Energisäkerhetsenhet, för övriga energi-
säkerhetsfrågor
Administrativ enhet

— *Planerings- och utredningsenhet* med uppgift att utföra och initiera utredningar som fordras för en aktiv energipolitik. Detta innebär bl a att bevaka utvecklingen inom och utom landet i olika energifrågor, att handha prognos- och analysverksamheten samt att yttra sig över lagstiftningsfrågor m m på energiområdet.

Inom denna enhet förutsätts huvudvikten komma att ligga på samhällsekonomiska analyser och prognoser för energimarknaderna. Härför krävs ekonomisk, teknisk och statistisk sakkunskap.

Det är angeläget att energiorganet för den planerande och utredande verksamheten ges möjlighet att välja mellan att arbeta med egna personalresurser och att köpa utredningstjänster. Kommittén förutsätter därför att energiorganet även förses med medel för anlåtande av utomstående experter.

Vidare kommer behov att föreligga av kontinuerligt samråd, kontakter och informationsutbyte mellan energiorganets prognos- och analysverksamhet och ett antal utomstående myndigheter och organ. Särskilt gäller detta i förhållande till den specialiserade prognosverksamhet, som bedrivs inom intresseorganisationerna m fl, och till den centrala prognosverksamheten på andra än energiområdet. För att tillgodose detta behov kan övervägas att skapa en permanent samarbetskommitté för energiprognoser med sakkunniga företrädare för avnämare, producenter och andra större intressenter.

Samarbetskommittén bör vara av informell karaktär och energiorganet bör besluta om dess sammansättning. Ordförande och sammankallande i kommittén bör dock vara den tjänsteman som ansvarar för energiorganets prognos- och analysverksamhet. Beträffande sammansättningen i övrigt vill energikommittén allmänt förorda viss flexibilitet,

eftersom huvudproblemen sannolikt kommer att variera vid olika prognostillfällen.

— *Koncessionsenhet* med uppgift att bereda ärenden om koncessioner för energiproduktion och -distribution och ärenden om värmeplanering, att bevaka efterlevnaden av villkor enligt sådana koncessioner och tillstånd, att tillämpa lagbestämmelser om prisreglering för ledningsbundna energileveranser, m m. Enheten bör även ansvara för ärenden om elektrifieringsbidrag i den mån sådana kvarstår efter ellagens nu pågående revision.

Verksamheten blir av tekniskt komplicerad natur och kommer att kräva överväganden av ekonomisk art. Vid sidan av den juridiska och administrativa kompetens som behövs får därför förutsättas att enheten måste ha dels teknisk sakkunskap avseende berörda energilag och typer av energileveranser, dels sakkunskap för bl a ekonomisk värdering av investeringsplaner, koncessionsvillkor m m och analyser i prisregleringsfrågor.

Kommittén är angelägen att framhålla att det är av väsentlig betydelse att denna verksamhet från början erhåller tillräckliga resurser såväl i fråga om antal anställda som i fråga om kompetens. I annat fall riskeras att energiorganet blir en flaskhals i utbyggnadsplaneringen och att syftena med kommitténs förslag om utvidgad koncessionslagstiftning och planerad värmeförsörjning således inte kan nås.

— *Reaktorsäkerhetsenhet* med arbetsuppgifter motsvarande atomenergiutredningens förslag om reaktorsäkerhetsmyndighet.

Personalbehovet för enheten har beräknats i atomenergiutredningens betänkande. Behovet av teknisk personal anges där till åtta och behovet av övrig personal till fyra. Därtill förutsätts att utomstående experter löpande kommer att anlitas, dvs konsulttjänster motsvarande minst fem månår per år.

Beslutande i de frågor, som enheten handhar, blir enligt vad ovan förordats reaktorsäkerhetsnämnden. Nämnden bör bestå av högt kvalificerade, oberoende experter och

ha en sammansättning som i huvudsak motsvarar nuvarande reaktorförläggningsskommittén. Ledamöterna bör utses av Kungl Maj:t.

— *Energisäkerhetsenhet* med uppgifter avseende utfärdande och tillsyn av säkerhetsföreskrifter m m för energianläggningar, materialkontroll, standardisering och installatörsbehörighet. Med hänsyn till verksamhetens art bör den handläggande personalen ha teknisk utbildning.

Som nämnts avses energisäkerhetsnämnden komma att besluta i de frågor som enheten handlägger. Analogt med vad som tänkts gälla på reaktorsäkerhetssidan bör nämnden bestå av förslagsvis fem ledamöter, som utses av Kungl Maj:t och är kvalificerade oberoende experter på energisäkerhetsfrågor utanför reaktorsäkerhetsområdet.

Nämnden bör ersätta kommerskollegiet såsom huvudman för elektriska inspektionen. Några särskilda överväganden om resursbehov har i detta sammanhang inte gjorts. Inspektionens organisation och uppgifter får tas upp närmare sedan den av kommittén förordade kompletteringen och samordningen gjorts av säkerhetsbestämmelserna på energiområdet. Därvid kommer också överväganden att krävas beträffande sprängämnesinspektionen, som f n enligt vad ovan nämnts handhar säkerhetsarbetet i fråga om bl a olja, gas och andra brandfarliga varor.

— *Administrativ enhet* med ansvar för interna budgetfrågor, personaladministration, kontorsservice etc. Härför krävs ekonomisk-administrativ sakkunskap samt resurser för allmän kontorsservice.

— *Energiorganets ledning*. Som tidigare nämnts har kommittén avstått från att närmare gå in på frågan om verksledningens utformning. Tills vidare förutsätts ledningen utövas av en chef med kvalificerad administrativ och/eller teknisk-ekonomisk erfarenhet från energiområdet.

En sammanfattande bild av energiorganets föreslagna uppbyggnad ges i fig 10: 1.

Kostnader

Kommittén har inte ansett det meningsfullt att i detalj söka beräkna personal- och medelsbehov för det centrala energiorganet. Kommittén förutsätter att en organisatorisk överarbetning genom exempelvis statskontorets försorg kommer att göras sedan principiell ställning tagits från statsmakternas sida i fråga om såväl föreslagna nya uppgifter som organisation av verksamheten.

Med utgångspunkt från ett antagande om sammanlagt ca 70 anställda, varav ca 45 handläggande, kan totalkostnaden för energiorganet uppskattas till ca 8,5 milj kr för ett verksamhetsår, varav för löner — 1970 års nivå inkl lönekostnadspålägg — ca 6,3 milj kr.

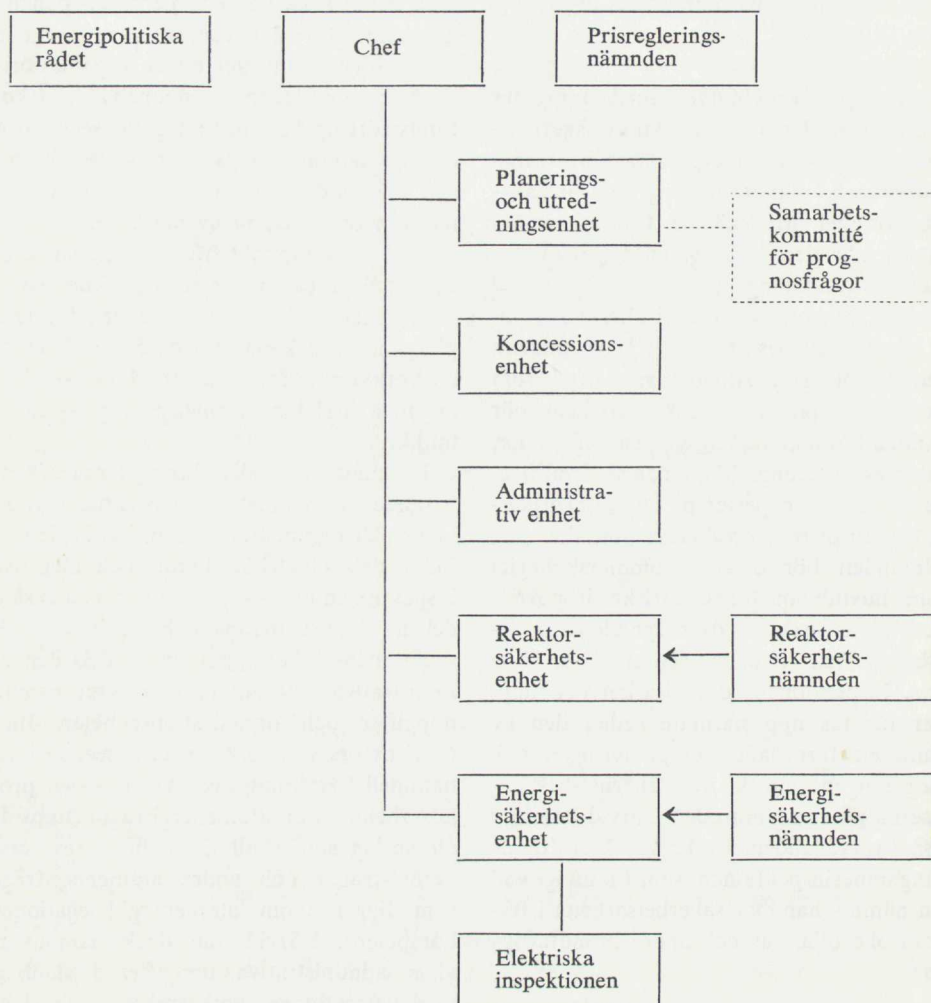
Häremot bör ställas kostnaderna för nuvarande verksamhet inom berörda myndigheter och organ. För kommerskollegiets del faller dels elektriska byrån och elektriska inspektionen bort — på sikt kanske också en del av industribyråns och sprängämnesinspektionens arbetsuppgifter — dels den administrativa verksamhet som avser nämnda uppgifter och organisationsenheter. Inom ÖEF berörs viss verksamhet avseende internationell bevakning och statistik- och prognosarbeten. För atomenergifrågor finns f n ett anslag som skall täcka både reaktorsäkerhetsfrågor och andra atomenergifrågor som ligger inom atomenergidelegationens kompetens. Därvid kan dock nämnas att vissa administrativa uppgifter i samband med delegationens verksamhet — även avseende reaktorsäkerhetsarbetet — f n handhas av tjänstemän inom industridepartementet.

En grov beräkning av kostnaderna för nuvarande verksamhet ger storleksordningen 6,0 milj kr per år inkl permanentning av reaktorsäkerhetsmyndigheten enligt atomenergiutredningens kostnadsberäkning. Energitkommitténs förslag i fråga om ökad statlig aktivitet och ändrad statlig organisation skulle därmed kunna innebära en kostnadsökning i storleksordningen 2,5 milj kr per år.

Finansiering av verksamheten har förutsatts ske med anslag under industridepartementets huvudtitel. En del av den föreslagna

Fig 10: 1

ORGANISATIONSTABLA



verksamheten har emellertid den karaktären att den kan hänföras till specifika projekt medan övrig verksamhet närmast avser allmänna myndighetsuppgifter. Avgiftsfinansiering för förstnämnda del kan givetvis övervägas. Kommittén har dock inte ansett sig böra ta upp denna fråga utan förutsätter att den prövas i annat sammanhang.

För reaktorsäkerhetsarbetet har atomenergiutredningen lämnat förslag om avgiftsfinansiering upp till i princip full kostnadstäckning. Energikommittén har inte gått in härpå utan förutsätter att de beslut, som dessa förslag kan föranleda, kan tillämpas

även om reaktorsäkerhetsarbetet förs till energioorganet enligt kommitténs förslag.

Tidsplan

Uppskattningen av resursbehov enligt ovan avser energioorganet vid full utbyggnad. Energikommittén förutsätter emellertid att utbyggnaden sker etappvis i takt med utformningen av föreslagen lagstiftning. Vidare kan förutsättas att en avstämning av detaljerna i kommitténs organisationsförslag — främst med avseende på verksamhetsfunktionen — kommer att krävas när resul-

tatet av kommerskollegieutredningens arbete föreligger.

Samtidigt vill kommittén starkt understryka angelägenheten av att organisatoriska åtgärder snarast möjligt vidtas för att skapa en ansvarig instans för dels verksamheter som i dagsläget inte har någon organiserad form på den statliga sidan, exempelvis energiprognoserna, dels också för att medverka i det förestående lagstiftningsarbetet. Den första uppbyggnadsetappen bör därför genomföras senast fr o m budgetåret 1971/72.

10.3.2 Energiberedskap

För energiberedskapen föreligger en fungerande organisation. Kommittén har inte sett sig föranlåten att närmare överväga någon förändring, även om organisationen i viss mån är splittrad f n genom att beredskapen för kraftförsörjningen åvilar vattenfallsverket och CDL medan resten ligger på ÖEF. En förändring i detta avseende kan dock komma att aktualiseras om det beslutas att vattenfallsverket skall övergå till aktiebolagsform. I de diskussioner som förts härom har bl a förslag framförts om att formellt ge CDL uppgiften att även i fredstid svara för elkraftberedskapen, alternativt att lägga uppgiften på ÖEF.

En annan fråga som kan tas upp i sammanhanget är att beredskapen på elkraftsidan f n genom vattenfallsverket och CDL hör under industridepartementet medan övrig energiberedskap genom ÖEF sorterar under handelsdepartementet. Kommittén har emellertid inte haft till uppgift att överväga organisationen på departementsnivå och begränsar sig därför till att endast peka på problemet.

Även om kommittén således inte föreslår några organisationsförändringar inom ÖEF kan dock diskuteras om verkets nuvarande resurser är tillräckliga. Kommittén förutsätter att ökad uppmärksamhet successivt kommer att ägnas åt dels beskrivning och värdering av störningsfall, dels studier av hur samhällsekonomin påverkas vid störningar i energitillförseln, dels ansträngningar att

finna möjligheter för flexibel anpassning av energipolitiska insatser vid ändrade beredskapslägen. Denna verksamhet kommer visserligen med nödvändighet att behöva repliera på energiorganets prognos- och utredningsverksamhet och på detta organs överblick över energisektorns förhållanden, men avstämningen mot totalförsvarets bedömningar och krav får förutsättas vara en väsentlig och resurskrävande uppgift för ÖEF.

Under budgetåret 1967/68 påbörjade ÖEF i samråd med statskontoret arbete med att utforma ett informations- och beslutssystem, som genom tillämpning av moderna systemteorier och ADB-metodik skall möjliggöra för ÖEF att effektivisera beredskapsverksamheten. Uppläggnings- och registrering av erforderliga data beräknas vara i stort sett genomfört under budgetåret 1969/70. Samtidigt avses ÖEF lägga om nuvarande budget- och redovisningssystem till programbudgetering mot kostnadsredovisning.

Med hänsyn härtill är det inte möjligt att beräkna om personalförstärkningar erfordras på det område av ÖEF:s verksamhet som energikommittén diskuterar. Kommittén vill endast understryka att den översyn av ÖEF:s organisation, som förutsatts ske sedan systemutformning och omläggning till programbudgetering genomförts, även bör ta hänsyn till behovet av resurser för utvidgad utrednings- och planeringsverksamhet på energiberedskapens område.

Ett nära samråd med det nya energiorganet får som redan sagts självfallet förutsättas. Om förslag rörande ett större industri- och näringspolitiskt ämbetsverk skulle bli resultatet av kommerskollegieutredningens och andra överväganden förutsätter energikommittén att också ÖEF:s framtida verksamhet och organisation ses över.

10.3.3 Forskning, utveckling och prospektering

Genom de åtgärder som vidtagits under senare år har organisationen förändrats och förbättrats såväl för forsknings- och utred-

ningsarbeten på atomenergiområdet som beträffande statens stöd i övrigt till teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete. Såvitt kommittén kan bedöma bör goda förutsättningar för FoU-verksamheten inom energiområdet härigenom ha skapats. Kommittén har mot denna bakgrund inte ansett att ett nytt energiorgan behöver förses med egna FoU-resurser. Kommittén vill dock samtidigt betona att samråd förutsätts bli etablerat mellan energiorganet och, främst, AB Atomenergi och STU i syfte bl a att tillvarata uppslag och initiativ till nya FoU-projekt och få överblick över pågående verksamhet.

Med hänsyn till vad nu sagts har kommittén för sin del saknat anledning att närmare överväga någon organisatorisk förändring eller gå in på personal- och övriga resursbehov utanför energiorganet. Däremot vill kommittén ifrågasätta om inte en särskild teknisk nämnd av i princip liknande slag som för transportsektorn bör upprättas inom STU även för energisektorn med företrädare för berörda tekniska discipliner.

I fråga om prospekteringsverksamheten i landet och SGU:s organisation pågår som nämnts utredning genom särskilt tillkallade sakkunniga.

10.3.4 Energistatistiken

Utbyggnaden av den samlade energistatistiken måste ses i nära samband med tillkomsten av en fortlöpande prognosverksamhet. Som redan sagts har utvecklingsarbeten på elstatistikens område skett inom SCB i samråd med uppgiftslämnare och konsumenter. Ett liknande arbete för bränslestatistiken har förordats av kommittén.

Enligt kommitténs mening bör ansvaret för den samlade energistatistiken ligga på SCB som naturligen har och kommer att ha de specialiserade tekniska och personella resurser verksamheten kräver. Därigenom uppnås den nödvändiga anknytningen till annan central statistikverksamhet, främst industri- och forskningsstatistiken.

Avsikten är emellertid inte att med denna

utbyggnad ersätta sådan insamling och bearbetning av energistatistik som nu utförs för speciella sektorer av olika organ såsom CDL, ÖEF etc. Denna verksamhet förutsätts således fortsätta, men i nära anknytning till SCB. Såväl det centrala som det sektorsvisa statistikarbetet bör vinna i effektivitet och ändamålsenlighet om kontinuerligt samråd sker.

För elstatistiken finns f n en samarbetsnämnd mellan å ena sidan SCB, å andra sidan CDL, elverksföreningen och kraftverksföreningen. Kommittén förordar att detta arbete utvidgas till att omfatta hela energisektorn genom en permanent »samarbetsnämnd för energistatistikfrågor» med företrädare för SCB, uppgiftslämnare och avnämare.

Samarbetsnämnden kommer att bli relativt stor om, vilket är önskvärt, samtliga intressen av betydelse skall vara representerade. Enligt kommitténs mening bör antalet ledamöter emellertid inte vara fast fixerat utan det bör kunna varieras efter behov. Sannolikt kommer det att visa sig lämpligt att fördela det praktiska arbetet på undergrupper för el- resp bränslestatistik, inte minst under det utvecklingsarbete för bränslestatistiken som förestår.

Beträffande erforderlig resursökning vid SCB till följd av kommitténs förslag kan följande sägas. Det första utvecklingsskedet — främst kartläggning av konsumentbehoven på bränslesidan och definiering av utvecklingsprojekt — kan beräknas ta 1—2 år i anspråk. Först därefter kommer underlag att finnas för en prövning av vilken löpande statistikproduktion som är av mer allmänt intresse och som SCB med ordinarie resurser och anslag bör bedriva. Behovet av permanent förstärkning kan därför inte beräknas f n. Det får ankomma på SCB att göra denna beräkning när omfattningen av det löpande arbetet närmare klarlagts.

Övrig statistikverksamhet, dvs den som specialutformas för en eller ett fåtal konsumenters behov, bör bekostas av beställare, exempelvis det föreslagna energiorganet, enligt de regler som gäller för SCB:s statistik-tjänst.

Förkortningar

BNP	Bruttonationalprodukt
CDL	Centrala driftledningen
CIGRE	Conférence Internationale des Grands Réseaux Électriques
ECE	Economic Commission for Europe, FN:s europeiska ekonomiska kommission
ENEA	European Nuclear Energy Agency
IAEA	International Atomic Energy Agency
IVA	Ingenjörsvetenskapsakademien
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development Europeiska medlemmar: Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Island, Irland, Italien, Luxemburg, Nederländerna, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Turkiet och Västtyskland. Utomeuropeiska medlemmar är Japan, Kanada och USA.
milj	Miljoner. Miljarder utskrives alltid.
SCB	Statistiska centralbyrån
SGU	Sveriges geologiska undersökning
SOU	Statens offentliga utredningar
STU	Styrelsen för teknisk utveckling
UNIPÉDE	Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Énergie Électrique
WEC	World Energy Conference, f d WPC
WPC	World Power Conference, numera WEC
ÖEF	Överstyrelsen för ekonomiskt försvar

Beteckningar och definitioner

Energi:

kcal	= kilokalori
Mcal	= 1 000 kcal = miljkalorier = megakalori
Gcal	= 1 000 Mcal = miljard kalorier = gigakalori
Tcal	= 1 000 Gcal = miljard kcal = terakalori
toe	= ekvivalent ton olja = 10 Gcal
Mtoe	= miljon toe
kWh	= kilowattimme = 860 kcal
MWh	= 1 000 kWh = megawattimme
GWh	= 1 000 MWh = gigawattimme
TWh	= 1 000 GWh = terawattimme

Effekt:

kW	= kilowatt
MW	= 1 000 kW = megawatt
MWe	= MW elektrisk effekt
MWt	= MW termisk effekt

Elektrisk spänning:

kV	= kilovolt
----	------------

Verkningsgrad = förhållandet mellan nyttgjord och tillförd effekt eller energi

Specifik förbrukning = förbrukning per enhet, t ex per tillverkningsenhet, per lägenhet eller per m²

KUNGL. BIBL.
12 MAJ 1970
STOCKHOLM

Statens offentliga utredningar 1970

Systematisk förteckning

Försvarsdepartementet

Värnpliktstjänstgöringens
civila meritvärde. [12]

Socialdepartementet

Livsmedelstadgekommittén. 1. Ny livsmedelsstadga m.m.
Del. I. Förslag och motiv. [6] 2. Ny livsmedelsstadga m.m.
Del. II. Bilagor. [7]
Folktandvårdens utbyggnad och reglering. [11]

Kommunikationsdepartementet

Snöskotern — fordonet och föraren. [9]

Utbildningsdepartementet

Om stat och kyrka. [2]
Yrkesutbildningsberedningen. 1. Reformerad lärarutbildning. [4] 2. Yrkesteknisk högskoleutbildning. [8]
Fria läromedel. [10]

Jordbruksdepartementet

Statligt stöd till fiskehamnar. [5]

Inrikesdepartementet

Balanserad regional utveckling. [3]

Civildepartementet

Barns utemiljö. [1]

Industridepartementet

Sveriges energiförsörjning. Energilpolitik och organisation.
[13]