

# DANSK ØKONOMI OG ENERGIPROBLEMERNE

---

JUNI 1980

---

DET ØKONOMISKE RÅD  
FORMANDSKABET

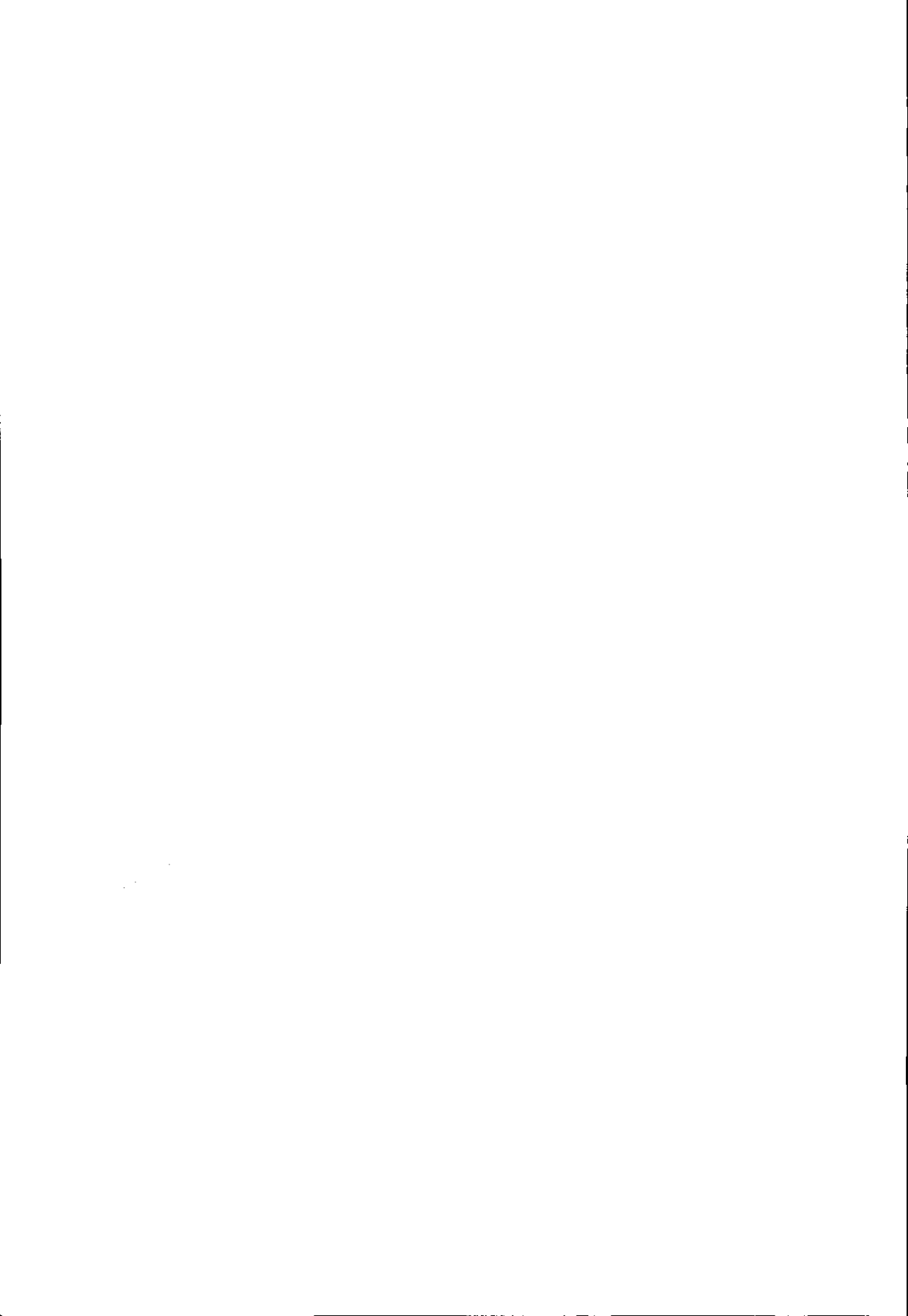
KØBENHAVN 1980

## FORMANDSKABETS REDEGØRELSER

1. Det realøkonomiske grundlag for de kommende måneders økonomisk-politiske afgørelser. 18. december 1962. Foreligger kun stencileret.
2. Hovedtendenser i indkomstudviklingen for de vigtigste samfundsgrupper 1955-62. 25. februar 1963. 2,50 kr.
3. Den økonomiske situation. 16. september 1963. Foreligger kun stencileret.
4. Strukturproblemer i dansk landbrug. Maj 1964. 4 kr. (udsolgt).
5. Indkomstramme og indkomststatistik. November 1964. 4 kr.
6. Bygge- og boligpolitikken. Juni 1965. 4,50 kr. (udsolgt).
7. Den økonomiske udvikling i 1965. 4,50 kr. (udsolgt).
8. Bidrag til belysning af formueudviklingen i Danmark i de senere år. August 1966. Genoptrykt 1973. 12 kr.
9. Konjunktursituation, indkomspolitik og indkomststatistik. September og december 1966. 8,50 kr. (udsolgt).
10. Konjunktursituationen i efteråret 1967. September 1967. 8 kr.
11. Den personlige indkomstfordeling og indkomstudjævningen over de offentlige finanser. November 1967. Genoptrykt 1971. 10 kr.
12. Dansk økonomi i efteråret 1968. (Herunder en særlig landbrugsredegørelse). September 1968. 9 kr. (udsolgt).
13. Indkomststatistik 1968. December 1968. 9 kr. (udsolgt).
14. Konjunkturudsigterne for 1969. April 1969. Foreligger kun stencileret.
15. Danmarks internationale konkurrenceevne. Maj 1969. 9 kr. (udsolgt).
16. Dansk økonomi i efteråret 1969. September 1969. 10 kr. (udsolgt).
17. Boligmarkedet og boligbyggeriet. Maj 1970. 12 kr.
18. Dansk økonomi i efteråret 1970. September 1970. 10 kr.
19. Dansk økonomi, foråret 1971. April 1971. 10 kr.
20. Markedsperspektiver og strukturproblemer. Oktober 1971. 15 kr.
21. Dansk økonomi, foråret 1972. Den økonomiske situation. Livsindkomstberegninger. Marts 1972. 12 kr. (udsolgt).
22. Økonomisk demokrati i samfundsøkonomisk belysning. November 1972. 12 kr.
23. Dansk økonomi, foråret 1973. Den økonomiske situation. Måling af finanspolitikens virkninger. Maj 1973. 12 kr.
24. Dansk økonomi, efteråret 1973. Den økonomiske situation. Korttids- og langtidsvirkninger af ændringer i finanspolitikken. Inflationsproblemet. December 1973. 12 kr.
25. Dansk økonomi, februar 1974. Økonomiske problemer efter oliekrisen. Virkninger af foreslåede økonomiske indgreb. Februar 1974. 5 kr.
26. Dansk økonomi, september 1974. 10 kr.
27. Dansk økonomi, maj 1975. 12 kr.
28. Dansk økonomi, september 1975. 10 kr. (udsolgt).

(Fortsættes på omslagets 3. side)

DANSK ØKONOMI  
JUNI 1980

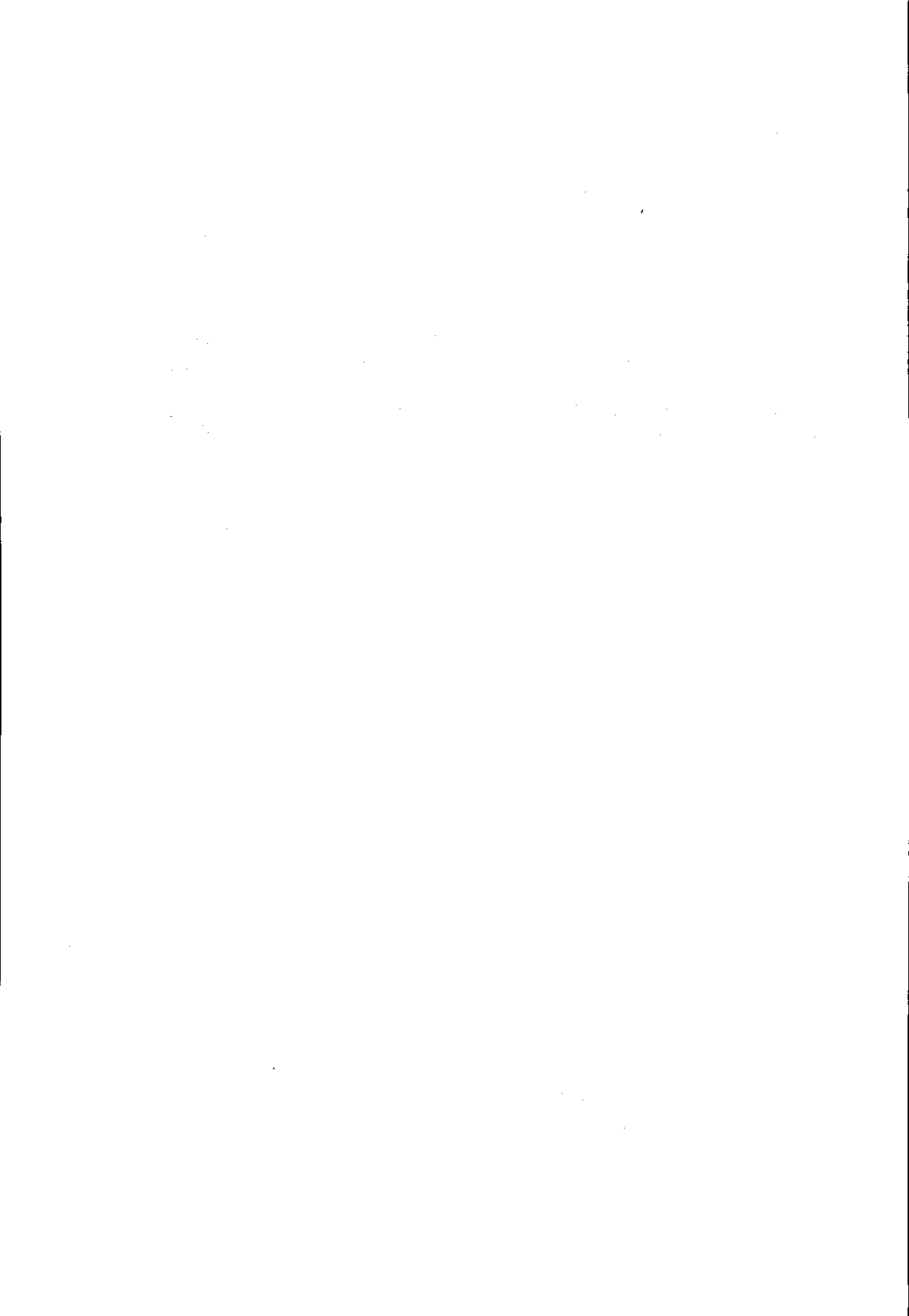


DET ØKONOMISKE RÅD  
Formandskabet

# DANSK ØKONOMI OG ENERGIPROBLEMERNE

JUNI 1980

DIREKTORATET FOR STATENS INDKØB  
København, juni 1980



# Indhold

## Afsnit I

### **Konjunktursituationen**

	13
1. Hovedtendenser i den internationale konjunkturudvikling .....	15
2. Dansk økonomi i 1980 og de nærmest følgende år ...	27
Indledning .....	27
De vigtigste ændringer i vurderingsgrundlaget .....	29
Forløbet i 1980 .....	33
Udviklingen på lidt længere sigt .....	37
En uacceptabel udvikling .....	40
Bilag: Udviklingen i betalingsbalanceunderskuddet i fremskrivningsperioden .....	50
Bilagstabeller .....	51

## Afsnit II

### **Energi problemerne**

	57
Sammenfatning og vurdering .....	59
1. Hovedtendenser i den internationale energiforsyning .	65
Hovedtræk af den hidtidige og lidt om den fremtidige udvikling i det globale energiforbrug .....	65
Spørgsmålet om energimangel: prisdimensionens betydning .....	70
Tidsdimensionen i energiomstillingen .....	75
Energiressourcer og energireserver .....	76
Kapacitetsproblemer og udbudspolitik, spørgsmålet om reaktorteknologi og spørgsmålet om »bagstopperteknologi« .....	84
Synspunkter på den fremtidige energiprisudvikling ...	91

2.	<i>Langsigtede samfundsøkonomiske konsekvenser af stigende energipriser</i> .....	97
	Indledning .....	97
	A. Et grundforløb .....	98
	B. Betydningen af alternative antagelser .....	108
3.	<i>Nogle økonomiske konsekvenser af indførelse af kernekraft</i> .....	115
	A. En økonomisk sammenligning af to enkeltværker .	115
	B. Det samlede elsystem med og uden kernekraft ...	127
4.	<i>Nogle yderligere problemstillinger i energipolitikken</i> .	135
	Forsyningsikkerhed: et spørgsmål med mange aspekter .....	135
	Spørgsmålet om en større prissikkerhed .....	137
	Synspunkter på energibesparelser .....	138
	Takstpolitikken i de kollektive forsyningssystemer ...	140
	Diskussionen om rationering af olie .....	141
	Energi politikken og de generelle økonomiske balanceproblemer .....	142



# Til regeringen

Nærværende redegørelse blev drøftet på Det økonomiske Råds møde den 13. juni 1980. På mødet var det i indlæggene fra erhvervs- og arbejdsgiverrepræsentanterne en gennemgående linie, at der var behov for snarlige indgreb for at dreje udviklingen. Det blev blandt andet udtrykt således, at en forlængelse gennem længere tid af den nuværende situation og de nuværende udsigter kunne risikere at få uoverskuelige psykologiske og måske også uoverskuelige politiske følger. Samtidig blev der udtrykt frygt for, at tiden måske er ved at løbe fra de muligheder, vi selv har for at påvirke udviklingen. Det afgørende måtte nu være at få fastlagt en sådan politik, at udviklingen med sikkerhed vil være vendt om et år eller to. Kun ét hovedhensyn kunne gøre sig gældende i denne situation, nemlig betalingsbalanceerhvervenes ekspansion. Modererende hensyn var der ikke længere plads for. Der udtaltes i øvrigt fortrøstning til, at brede dele af befolkningen ville bakke op om nye indgreb, hvis man blot kunne se, at de var meningsfyldte, så der kunne skabes et gennembrud.

Lønmodtagerrepræsentanterne på mødet delte opfattelsen af, at den økonomiske situation er alvorlig. På baggrund af den store arbejdsløshed var det indlysende, at man måtte producere sig ud af vanskelighederne og navnlig satse på en øget beskæftigelse i betalingsbalanceerhvervene. *Specialarbejderforbundet* kunne ikke dele den opfattelse, at der ikke var plads for andre hensyn i den økonomiske politik. De fordelingspolitiske hensyn var fortsat tungtvejende og kunne tilgodeses jævnsides med beskæftigelses- og betalingsbalancehensynene gennem en ØD-ordning og beskatning af kapitalgevinster. Man måtte afvise en yderligere tilbagepresning af den disponible realløn. *Akademikernes Centralorganisation* advarede specielt mod en yderligere løndeklassering af de offentligt ansatte.

Redegørelsens anbefaling af trinvis konkurrenceevneforbedringer år for år gennem en kombination af indkomspolitik, valutakursjusteringer, arbejdsmarkedspolitik og selektive foranstaltninger blev fra flere sider betegnet som en politik, der havde været forsøgt igennem flere år uden synderligt held. Heroverfor blev det af formandskabet fremhævet, at når man tog hensyn til valutakursændringerne er der gennem det sidste års tid opnået en forbedring af konkurrenceevnen, målt ved den relative omkostningsudvikling. Dette var et væsentligt nyt træk i udviklingen.

Flere af rådets medlemmer beskæftigede sig i deres indlæg med problemerne omkring det høje renteniveau.

*Landbrugsraadet*s præsident fremhævede således, at rentestigningerne virkede ødelæggende på den stigning i landbrugets produktion og eksport, der ellers havde præget udviklingen gennem de senere år. De ramte betalingsbalanceerhvervene med særlig stor styrke, fordi disse, i modsætning til hjemmemarkedserhvervene, ikke kunne overvælde stigningerne på deres aftagere. Kontrasten til hjemmemarkedserhvervene illustreredes af, at den nylige lempelse af prislovgivningen netop havde som et hovedformål at give de udprægede hjemmemarkedsområder mulighed for at indregne det sidste års rentestigninger i deres priser og takster.

Landbrugsraadet ville foretrække, at renteproblemet bliver løst gennem generelle midler i det omfang det er muligt. Men som situationen tegnede sig, var der behov for en væsentlig udvidelse af de selektive rentelepelsesforanstaltninger. Eventuelt kunne en del af den statslige låneoptagelse i udlandet kanaliseres videre til betalingsbalanceerhvervene som K-lån m.v. til finansiering af de strategisk mest vigtige investeringer. Landbrugsraadet kunne ikke acceptere, at det ikke skulle være muligt at øge den statslige låntagning i udlandet. Der måtte findes veje til at sikre kapitaltilgang til betalingsbalanceerhvervene til en lavere rente end den nuværende. Efter landbrugets opfattelse er der ikke nødvendigvis en konflikt mellem dette og ønsket om at sikre finansieringen af betalingsbalanceunderskuddene. Det sandsynlige alternativ til investeringsbegunstigelse til konkurrenceerhvervene ville være, at investeringerne gik i stå, så erhvervenes låneoptagning i udlandet alligevel bortfaldt. Det kunne heller ikke karakteriseres som subsidier at give de udlandskonkurrerende erhverv lån på vilkår, der svarer til de internationale. I den nuværende situation var det tværtimod disse erhverv, der ydede støtte til de øvrige

grupper i samfundet – en støtte der bl.a. manifesterede sig i opsamlingen af skattebegünstigede pensionskapitaler.

*Dansk Arbejdsgiverforening* delte bekymringerne med hensyn til den høje rente. Man ville dog fremhæve det ønskelige i, at problemerne blev lettet ved hjælp af generelle foranstaltninger, og udtrykte et stærkt forbehold over for selektive indgreb.

Arbejdsgiverforeningens repræsentant påpegede i øvrigt, at det betydelige antal ubesatte jobs, der til stadighed forekommer i erhvervene, i særlig høj grad var koncentreret netop i betalingsbalanceerhvervene. Dette karakteriseredes som en helt uholdbar situation, så meget mere som der i mange tilfælde ikke blev stillet særlige krav om kvalifikationer. Det var dog klart, at der var behov for en udbygning af uddannelsesforanstaltningerne for at løse paradoksproblemerne, men der krævedes også en gennemgribende oprydning af dagpengesystemet. Væksten i den offentlige sektor måtte bringes ned til under 1 pct. om året. Dette var også afgørende for, at forventningerne til fremtidige jobmuligheder blev drejet fra den offentlige sektor i retning mod konkurrenceerhvervene. Den hidtidige udvikling, hvorunder beskæftigelsen i den offentlige sektor var blevet forøget med mere end hele nettotilgangen til arbejdsmarkedet, havde skabt en forkert forventningsstruktur, således at for mange satsede på beskæftigelse i den offentlige sektor. Dette udgjorde en selvstændig årsag til paradoksproblemerne, hvad man efter Arbejdsgiverforeningens opfattelse ikke havde været tilstrækkelig opmærksom på i den offentlige debat. Endelig fremhævedes, at garantilønnens højde gør det vanskeligt for svage grupper at få fodfæste på arbejdsmarkedet.

Fra *Håndværksrådets* side blev det gjort gældende, at fremstillingssektoren skal udvides med 10–15 pct. Det kunne ske ved en erhvervsfremmepolitik, hvor ikke mindst en lettelse af rentevilkårene var af betydning. Således var det opfattelsen, at K-lånene også burde kunne medvirke til en udvidelse af den importkonkurrerende produktion. Håndværksrådet fremhævede tillige risikoen for en stærk reduktion af kapaciteten i byggesektoren. Det ville være forbundet med store omkostninger at genskabe denne kapacitet efter nogle år. Det var derfor af fundamental betydning at få tilrettelagt en konkurrenceevnepolitik, så man kunne undgå dramatiske nedskæringer i den indre aktivitet.

I indlægget fra Håndværksrådet blev der endelig peget på det store problem, som »sort arbejde« udgør – et problem, som ville

blive større efter den senest besluttede momsforhøjelse. En løsningsmulighed kunne være at give mulighed for fradrag for faktisk dokumenterede udgifter til vedligeholdelse af ejerboliger i stedet for det nuværende skattemæssige standardfradrag.

Fra *Grosserersocietetets* side blev der advaret mod at yde erhvervstilskud, der er på grænsen af det acceptable efter EF-reglerne. Man frygtede, at sådanne ordninger ville skærpe de protektionistiske tendenser, der gør sig gældende internationalt.

*Rederiforeningen*, der var indbudt til at deltage i mødet, påpegede at det skøn over udviklingen i fragtraterne, der er indeholdt i redegørelsen, måske var optimistisk. Men man var enig i, at fragtmarkedet er under bedring.

*Specialarbejderforbundet* pegede som tidligere nævnt på de muligheder en ordning med økonomisk demokrati ville indebære. Generelt savnede man fra fagbevægelsens side en diskussion af alternative løsningsmuligheder i redegørelsen. – Også i fagbevægelsen erkendte man, at der er problemer i arbejdsløshedsforsikringen, men man ville dog samtidig fremhæve at systemet på arbejdsgiverside brugtes til aflønning under vejrligsledighed og i forbindelse med arbejdsfordelingsordninger. Man var enig i, at en løsning af paradoksproblemet krævede en udbygning af uddannelsesforanstaltningerne, især EFG-uddannelserne og specialarbejderskolerne.

*Akademikernes Centralorganisation* pegede ligeledes på behovet for, at både den allerede frigjorte arbejdskraft og navnlig de store grupper af unge, der er på vej gennem uddannelsessystemet, sikredes uddannelseskvalifikationer, der gør beskæftigelse i betalingsbalanceerhvervene til en realistisk mulighed. Man advarede som tidligere nævnt mod en løndeklassering, der også ville gå ud over kvaliteten.

Fra *fagøkonomisk* side i rådet blev der givet udtryk for det synspunkt, at formandskabets fremskrivning af f.eks. betalingsbalanceunderskuddet var relativt optimistisk, idet der ikke regnes med nogen stigning i betalingsbalanceunderskuddet målt i procent af bruttofaktorindkomsten. Man måtte på denne baggrund frygte, at redegørelsen ikke ville bidrage til at fremkalde de nødvendige, dybtgående økonomisk-politiske indgreb.

Yderligere blev der fra *fagøkonomisk* side rejst spørgsmålet, om formandskabet igen ville gennemføre de livslønsberegninger, som tidligere var foretaget. Ønsket blev bl.a. begrundet med, at de seneste livslønsberegninger daterer sig til 1975, således at der er behov for beregninger på mere aktuelle indkomsttal.

Til de rejste spørgsmål af mere specifik karakter bemærkede *formandskabet*, at redegørelsen denne gang er koncentreret om de energiøkonomiske problemstillinger, og at arbejdet hermed havde været så omfattende, at andre spørgsmål havde måttet behandles mere nødtørftigt og for en del med henvisning til tidligere redegørelser.

Specielt om de arbejdsmarkedspolitiske problemstillinger bemærkede *formandskabet*, at en forstærket indsats overfor paradoksproblemerne måtte være et centralt element i en politik til løsning af balanceproblemerne.

Vedrørende betalingsbalanceunderskuddets finansiering nævnte *formandskabet*, at en forskydning i forholdet mellem privat og offentlig låntagning i udlandet næppe ville kunne påvirke renten i Danmark særlig meget. Et stort rentespænd er nødvendigt under alle omstændigheder så længe der er stort betalingsbalanceunderskud. Endvidere gælder det, at ingen finansieringskilde må anstreges for voldsomt. Det må erkendes, at med det åbne kapitalmarked, vi har, er handlefriheden på det pengepolitiske område begrænset. Men man kunne måske håbe, at det amerikanske rentefald ville forplante sig til Europa.

Til redegørelsens afsnit om energiproblemerne havde *finansministeriets* repræsentant den indvending, at den beregnede vækst i elforbruget nok lå i overkanten af det realistiske, i hvert fald for så vidt angik det korte og mellemlange sigt. Med den nuværende spændvidde mellem kul- og oliepriser og mellem prisen på kerneenergi og olie måtte man ganske vist anse det for økonomisk fordelagtigt at satse på elektricitet i energiforsyningen, men dette spænd mellem priserne på energi kunne efter finansministeriets opfattelse ikke forventes opretholdt. Hvis kulprisen stiger stærkere end forudsat i *formandskabets* beregninger, er det ikke rimeligt at antage, at elforbruget vil vokse på bekostning af andre energikilder. På kortere sigt gælder det endvidere, at der er overkapacitet i elsektoren. Overkapaciteten var større end i de fleste andre lande. Samtidig gav kabelforbindelserne til udlandet Danmark særlig gode muligheder for at udligne variationer i elforbruget. Der var derfor argumenter for at holde igen på investeringerne i elsektoren i de nærmest kommende år. Det var klart, at elsektoren måtte fremhæve sit ansvar for elforsyningen, men investeringerne og dermed sikkerhedsniveauet i elforsyningen måtte afvejes over for andre økonomiske hensyn.

*Industrirådets* formand, der var forhindret i at deltage i mødet, havde skriftligt gjort en række synspunkter gældende på indholdet i redegørelsen. Industrirådet finder, at et Danmark uden kernekraft ville være helt i modstrid med internationale tendenser og anbefalinger i OECD og EF. Som en del af et internationalt fællesskab må Danmark yde sit bidrag til opbygningen af et flerstrengt energisystem. Man bør i Danmark ikke stille sig uden for sine samarbejdspartneres solidaritet ved at prøve at køre på frihjul snart på det ene, snart på det andet område.

Industrirådet finder (i modsætning til de synspunkter der er givet udtryk for af finansministeriet), at formandskabet ved vurderingen af den nødvendige og ønskelige udbygning af elkapaciteten regner med en urealistisk lav stigningstakt i el-forbruget.

Endvidere fremhæves det i Industrirådets skrivelse, at redegørelsen gennemgående er meget optimistisk med hensyn til det danske samfunds mulighed for at tilpasse sig stigende energipriser. De kroniske betalingsbalanceproblemer tyder på, at sådanne tilpasningsprocesser her i landet er meget langvarige og pinagtige.

Endelig peges der i Industrirådets skrivelse på sammenhængen mellem valg af energiforsyningssystemer og den teknologiske udvikling i danske virksomheder. Også ud fra hensynet til at fremme en alsidig teknologisk udvikling er det efter industriens opfattelse vigtigt, at der indføres kernekraft i Danmark.

Formandskabet bemærkede til de af finansministeriet fremhævede synspunkter, at de store kulreserver og den ringe risiko for et kulkartel svarende til OPEC gjorde det sandsynligt, at der fortsat ville bestå et spænd mellem kulpriser og oliepriser. Dette medførte en prismæssig fordel for el, hvilket igen ledte frem til en »markedsandelsgevinst« og dermed til den stigning i elforbruget på 2 1/2 pct. pr. år, som er resultatet af beregningerne i afsnit II, kapitel 2. De investeringsberegninger, der er foretaget her, indebærer i øvrigt, at der gradvist sker en nedtrapning af den nuværende ekstraordinære overkapacitet.

København den 19. juni 1980

*Lars Matthiessen*

*J. Vibe-Pedersen*

*Hans E. Zeuthen*

I

# KONJUNKTURSITUATIONEN





# I,1\*

## Hovedtendenser i den internationale konjunkturudvikling

*Svag konjunkturudvikling i 1980.  
Lavpunkt mod slutningen af året?*

1. Det meste af den svage vækst, der vil kunne registreres i den internationale økonomi fra 1979 til 1980, vil være en følge af, at 1980 på grund af den fortsatte vækst, der fandt sted igennem 1979, startede på et niveau, der lå over gennemsnittet for 1979. Der er dog i de fleste lande sket en yderligere vækst i årets første måneder, men for den resterende del af året kan der næppe forventes yderligere opgang.

Den amerikanske konjunktur var ganske vist i lang tid mere robust over for tilbagegangstendenserne, end det almindeligt blev antaget for nogle måneder siden. I den seneste tid har afmatningstendenserne dog været tydelige, og i årets anden halvdel må der forbigående ventes en direkte nedgang. Som følge heraf vil nationalproduktet for året som helhed antagelig i bedste fald komme til at ligge på samme niveau som i 1979, regnet i faste priser. I England forventes en forholdsvis stærk tilbagegang fra 1979 til 1980, nemlig et fald i nationalproduktet på omkring et par procent. De øvrige vesteuropæiske lande vil derimod alle få en stigning fra 1979 til 1980, men mere som resultat af »overført vækst« fra 1979<sup>1</sup> end af yderligere vækst igennem 1980. For Vesteuropa under eet kan der fra 1979 til 1980 forventes en stigning på omkring 1½ procent mod omkring 3 procent fra 1978 til 1979. I Japan ventes væksten at gå ned fra 6 procent i 1978-79 til 4-5 procent i 1979-80.

Konjunkturafmatningen er først og fremmest et resultat af kombinationen af de depressive virkninger, som er blevet udløst af fordoblingen af oliepriserne og af den internationale rentekrig.

1. Altså det nævnte forhold, at den fortsatte og i Vesteuropa uden for England relativt stærke økonomiske vækst igennem 1979 i sig selv virker i retning af at hæve gennemsnittet for 1980 i forhold til gennemsnittet for 1979.

\* Dette kapitel er færdigredigeret den 9. maj 1980.

*Oliepriserne* De depressive virkninger af den nye olieprisstigningsbølge i 1979-80 må antages at få deres tyngdepunkt i 1980. Hvis man kan betragte denne prisstigningsbølge som ved at være udtømt i denne omgang - hvilket meget tyder på hvad realprisstigninger angår<sup>2</sup> - falder een kilde til konjunkturafmatning altså bort i 1981 (og måske i nogen tid derefter). På baggrund af OPEC-landenes stærkt forøgede indtægter, vil industrilandene formentlig under alle omstændigheder kunne regne med en væsentlig forøgelse af deres afsætning til OPEC-landene i 1981 og de kommende år.

Derimod råder der større usikkerhed med hensyn til de sider af den fremtidige internationale konjunkturudvikling, der er bestemt af den økonomiske politik i industrilandene.

*Den økonomiske politik: betalingsbalancebeskyttelse og inflationsbekæmpelse har første-prioritet.*

2. Efter den første olieprisomvæltning søgte nogle af industrilandene at neutralisere en del af olieprisstigningernes konjunkturdæmpende virkninger gennem en bevidst mod-konjunkturpolitik. I den aktuelle situation er der ingen lande, der har gjort forsøg herpå. Tværtimod er konjunkturafdæmpningen blevet forstærket gennem en stramning af den økonomiske politik. Dette afspejler dels den helt afgørende vægt, der lægges på betalingsbalancebeskyttelse og inflationsbekæmpelse i den økonomiske politik, dels også at selve inflationstendenserne verden over har vist sig stærkere og mere vedholdende, end man tidligere normalt regnede med i en konjunktursituation som den

2. Fordoblingen af olieprisniveauet siden begyndelsen af 1979 har fundet sted på trods af, at forsyningen med olie i 1979 er øget mere end svarende til stigningen i olieforbruget. Forskellen er gået til lageropbygning, således at der i øjeblikket findes meget store olielagre verden over. Det må antages, at den delvis spekulativt betingede lagerefterspørgsel har været en hovedårsag til de forcerede olieprisstigninger. Andre hovedårsager har ligget i de rent politisk betingede forhold samt i hermed sammenhængende forskydninger i magtstrukturer m.v. mellem de internationale olieselskaber og de olieproducerende lande, som igen har ført til ændringer i markeds- og prismekanismen på de internationale markeder.

De politisk betonedede sider af olieprisudviklingen unddrager sig naturligvis en økonomisk analyse og prognose. Ud fra en snæver økonomisk vurdering er der imidlertid grund til at pege på, at der i 1980 efter alt at dømme både vil blive tale om mindre lageropbygning og mindre anvendelse til endeligt forbrug end i 1979. Heroverfor står, at nogle OPEC-lande også har gennemført en reduktion af udbuddet eller bebudet en sådan reduktion. Men blandt andet i kraft af en fortsat forøgelse af Saudi-Arabien's produktion og produktionskapacitet og den stigende produktion uden for OPEC forekommer det mest sandsynligt, at olieprisstigningerne (forstået som realprisstigninger) er ved at være overstået i denne omgang.

nuværende. Dette har olieprisstigningerne naturligvis bidraget til.

Det er samtidig et karakteristisk træk ved udviklingen i de fleste vestlige lande, at den tidlige tilstræbte konjunkturudlignende politik – i hvert fald for en tid – mere eller mindre er blevet opgivet til fordel for en politik, der af hensyn til prisstabiliseringen mere satser på at holde »låg« over konjunkturudviklingen gennem bremsen på væksten i pengeforsyningen end på at støtte konjunkturerne i svage perioder. Inden for de grænser, som væksten i pengeforsyningen sætter for et eventuelt opsving, er konjunkturerne blevet mere overladt til sig selv, end det ellers har været tilfældet siden den anden verdenskrig.<sup>3</sup> Sammenlignet med tiden før den anden verdenskrig er der dog også snævre grænser for konjunkturudsvingene i nedadgående retning. Det offentlige forbrug, de offentlige investeringer og indkomstoversførslerne udgør nu en langt større andel af nationalindkomsten end dengang, og som følge heraf er de automatiske konjunkturudlignende mekanismer i økonomien nu væsentligt kraftigere.

*Valutakursudviklingen og den internationale renteutvikling*

3. De nævnte tendenser i den økonomiske politik har gjort sig gældende gennem længere tid, men har i den aktuelle situation givet sig et nyt udslag i rente- og valutakurspolitikken. Det har således været karakteristisk for den økonomiske udvikling i 1979-80, at de forskellige landes valutakurspolitik i højere grad end tidligere har været bestemt af hensynet til inflationsbekæmpelsen. I land efter land har man således presset renten i vejret for derved at fremme en revaluering eller modvirke en devaluering, som omkostningsudviklingen måske ellers kunne siges at have talt for. En iøjnefaldende konsekvens heraf har som illustreret i figur I.1 været, at pundet og senere tillige dollaren steg i

3. I den senere tid har skiftet i den økonomiske politik været særlig markant i England. Der tales her om en egentlig »modrevolution«. Som i andre lande er der i England blevet lagt stærkt øget vægt på at gennemføre en meget restriktiv linie i pengepolitikken og fastholde denne restriktive linie under skiftende konjunkturer. Hvad der imidlertid i nogen grad adskiller England fra mange andre lande, er, at man i en situation med afdæmpet produktion og efterspørgsel samtidig har gennemført en kraftig skærpelse af en i forvejen ret restriktiv finanspolitik, så konjunkturerne nu er i klar direkte tilbagegang. Den traditionelle im- og eksportkonkurrerende industri (til forskel fra olieindustrien) er samtidig underkastet et dobbelt pres fra en stigende pundkurs og en kolliderende lønpolitik fra lønmodtagerorganisationerne.

forhold til andre valutaer<sup>4</sup> til trods for, at England og USA har haft en tiltagende merinflation i forhold til adskillige andre lande.

I modsætning til 1979, hvor valutakursudviklingen gennemgående forløb ret roligt, har udviklingen i den forløbne del af 1980 dog været særdeles omskiftelig. I den seneste tid er valutakursudviklingen således igen ændret, idet dollaren påny er blevet svækket. Dette skyldes ikke kun, at forskellen mellem renteniveauet i USA og andre lande er blevet indsnævret siden midten af april, jævnfør nedenfor, men hænger uden tvivl også sammen med den politiske udvikling.

»Hårde« og »bløde« valutaer

Sammenhængende med den urolige valutakursudvikling er der også sket ændringer i den mere generelle vurdering af de forskellige valutaers styrke. På visse tidspunkter har der været tale om en stærk omkalfatring i forhold til den gennem mange år kendte situation med DM og Schweizerfrancs som »hårde« valutaer, pundet og efterhånden også dollaren som »bløde« valutaer. Pundet har igennem det sidste års tid for det meste haft en stærk position, og i de første måneder af 1980 har dette også været tilfældet for dollarens vedkommende. Omvendt har DM og Schweizerfranc ikke længere været så udpræget hårde valutaer. Som anført har denne nye situation dog heller ikke været stabil.

De løbende betalingsbalance-mellemværender

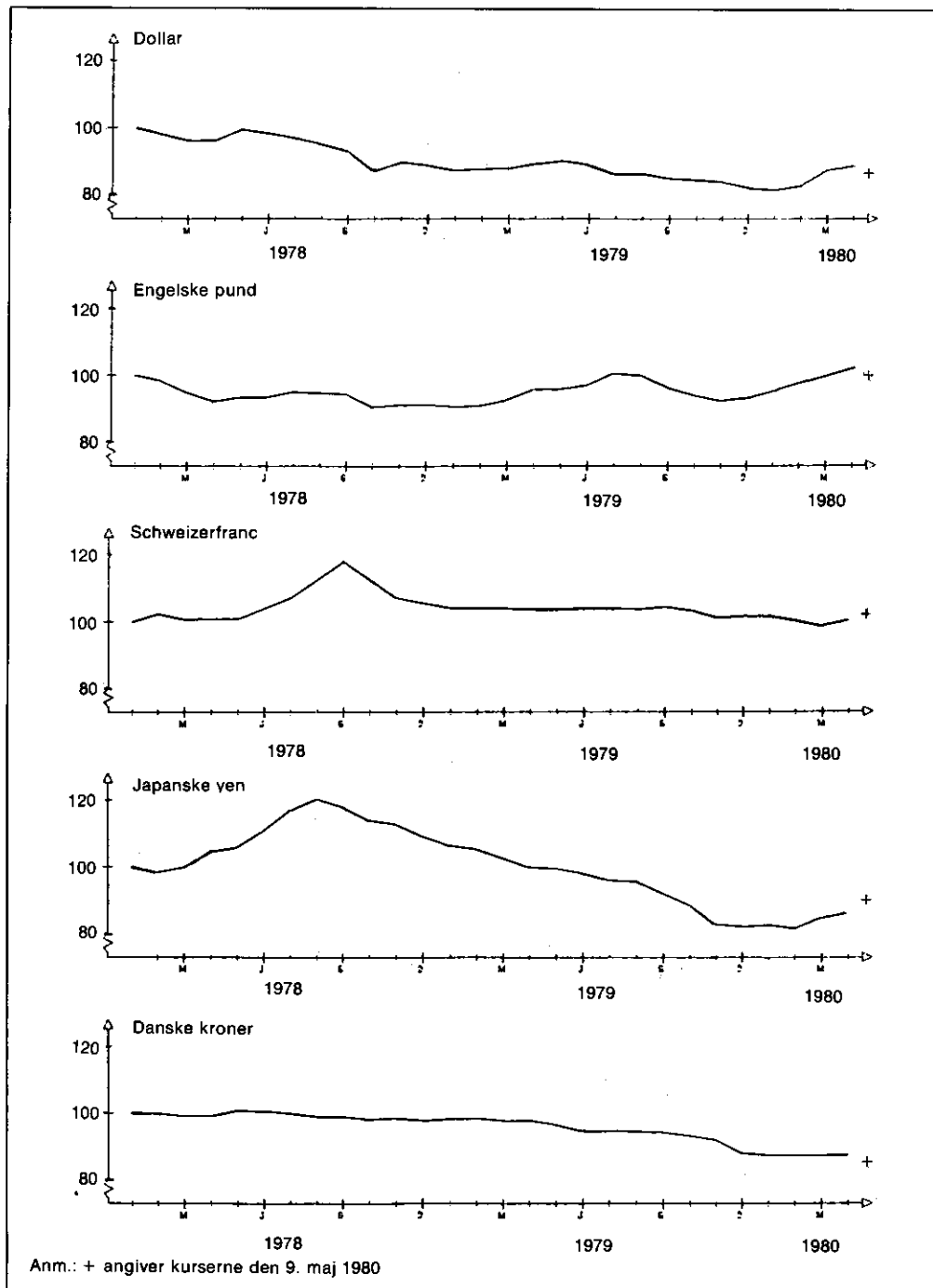
Det har bidraget til forskydningerne på valutamarkederne, at der trods olieprisstigningerne og den deraf følgende stærke forøgelse af omverdenens samlede betalingsbalanceunderskud over for OPEC har været tale om en større grad af ligevægt i de løbende betalingsbalancemellemværender mellem de vestlige industrilande indbyrdes end i de foregående år. Således har USA fået vendt sit tidligere store underskud til omtrentlig balance i 1979 og et forventet overskud i 1980. Vesttyskland og Japan har haft en modsat rettet udvikling, idet de er gået fra overskud til underskud. Det er første gang i en lang årrække, at Vesttyskland har underskud.

Kapitalbevægelserne og rentekrigen

En hovedårsag til de stedfundne forskydninger i valutaernes indbyrdes styrkeforhold har imidlertid også ligget i den tidligere omtalte internationale rentekrig. Denne har som vist i oversigten

4. I figur I.1 benyttes DM som måleenhed. Når figuren viser et næsten fladt forløb for Schweizerfranc, yen og danske kroner i de første 3 måneder af 1980, afspejler dette derfor, at disse valutaers fald i forhold til dollar var af næsten samme styrke som D-markens (Schweizerfranc faldt dog en smule mere).

Figur I.1: Valutakursudvikling i forhold til DM (Jan 1978 = 100).



i figur I.2 ført til tidvis tiltagende internationale renteforskelle, der så igen i perioder har udløst stærke internationale kapitalbevægelser i den modsatte retning af det fra tidligere år kendte: Hvor der tidligere skete en kapitaludstrømning fra USA til Tyskland, Schweiz og Japan,<sup>5</sup> skete der således i begyndelsen af 1980 en tilbagestrømning til USA og herunder også en kapitalomlægning fra DM til dollar, affødt af renteforskellene. Også England har fået del i kapitaltilstrømningen, og det er især dette, der er baggrunden for pundets styrkede stilling, idet der i 1979 påny har været underskud på den løbende engelske betalingsbalance og ligeledes ventes underskud i år på trods af den forbedring af betalingsbalancen, som Nordsøolien giver anledning til.

Fra de traditionelle »hård-valuta«-landes side har man søgt at bremse for ændringerne i valutaforholdene ved rentestigninger og fjernelse af restriktioner for kapitalimport m.v., så landene nu positivt har tilskyndet til placering i deres valutaer, hvor man tidligere søgte at værges sig derimod.

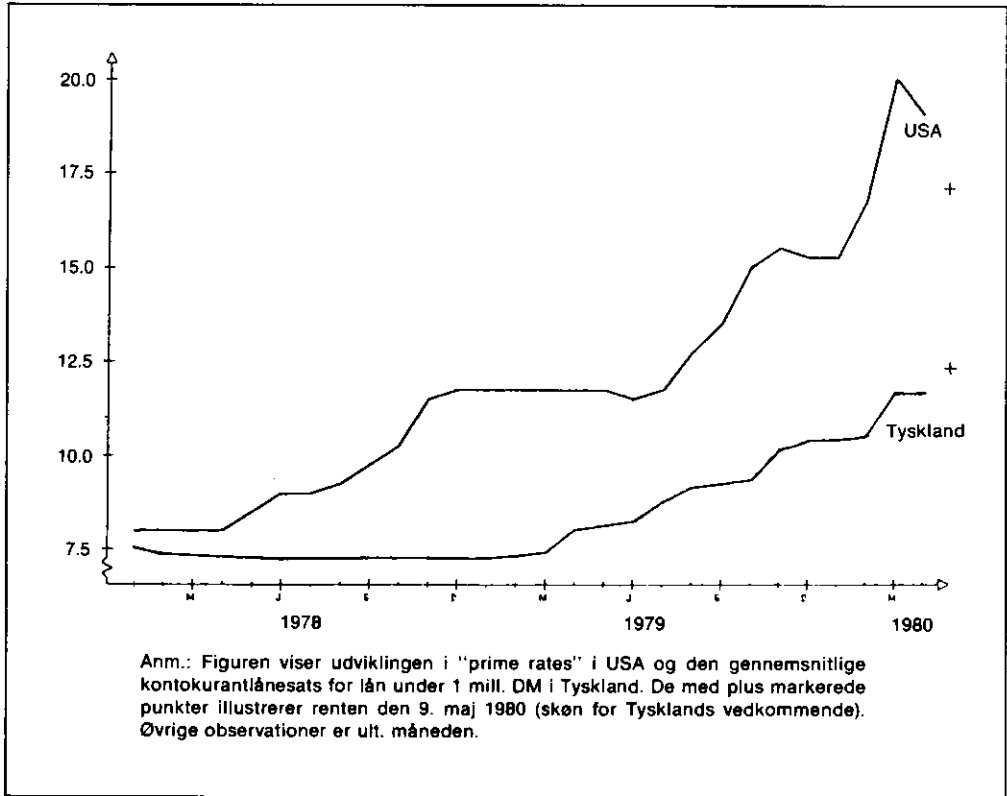
*Processen har antagelig kulmineret*

4. Der er næppe tvivl om, at hvis de konkurrerende renteforhøjelser fik lov at fortsætte, kunne det føre til en alvorlig og langvarig direkte nedgangskonjunktur. Specielt ville der være risiko herfor, hvis processen faldt sammen med nye olieprischok. Som nævnt ovenfor er der dog næppe nogen umiddelbar risiko for en sådan olieprisudvikling, når bortses fra risikoen for egentlige oliepolitiske kriser, der unddrager sig en økonomisk vurdering.

Går man ud fra, at der ikke foreløbig vil blive tale om nye olieprischok, skulle der være grund til at antage, at den generelle internationale inflation inden længe ligeledes vil have toppet for en tid. Herfor taler blandt andet, at de internationale lønbevægelser i 1979-80 gennemgående har været ret moderate, set i forhold til prisbevægelserne, jfr. nedenfor. - Med en tilbagevendende til en noget lavere international inflationstakt end i det sidste års tid, skulle der også være grund til at regne med, at den internationalt førte rente- og kreditpolitik i det mindste ikke vil blive strammet yderligere i den kommende tid. I denne forbindelse kan det også nævnes, at politikens umiddelbare resultater i form af stigende ledighed og stigende pres på virksomhedernes likviditet og rentabilitet i mange lande har udløst en stærk kritik.

5. Dette var igen stærkt medvirkende til de tidligere stærke opvurderingspres for disse valutaer, som blev søgt modvirket ved støtteforanstaltninger over for dollaren og bremseforanstaltninger for dollartilstrømningen.

Figur I.2: Udviklingen i bankernes udlånsrente i USA og Tyskland.



Som reaktion på konjunkturudviklingen i USA er de amerikanske storbankers udlånsrentesatser faldet ret stærkt i løbet af den sidste måned, jfr. oversigten i figur I.2, hvoraf fremgår, at de såkaldte »prime rates« efter at have været helt oppe i 20 pct. i begyndelsen af april var faldet til omkring 17 pct. den 9. maj. I Vesteuropa har der endnu ikke været noget sidestykke til dette fald; tværtimod er den vesttyske diskonto fornylig blevet forhøjet. Der skulle dog være grund til at regne med rentefald også i Vesteuropa i den kommende tid, specielt hvad angår de højt opdrevne korte rentesatser. Det er på den anden side næppe nogen nærliggende mulighed, at der foreløbig vil ske et så stærkt fald, at man vender tilbage til et internationalt renteniveau som for to-tre år siden. Som de fleste vestlige landes økonomiske styringssystemer nu er indrettet, ville dette utvivlsomt kræve en kraftig og hurtig nedgang i de internationale inflationsrater, hvilket det næppe er realistisk at regne med.

*Konjunkturud-  
sigterne for den  
kommende tid*

5. På baggrund af de her drøftede perspektiver er det formandskabets opfattelse, at der næppe vil blive gennemført væsentlige yderligere skærper af den internationale økonomiske politik, og at den efterspørgselstilvækst, der kan forventes ved ophørende realprisstigninger for olie,<sup>6</sup> derfor vil få lov at slå igennem i en faktisk forøgelse af produktionen.

De stagnationstendenser, der vil præge udviklingen i især den senere del af af 1980, skulle derfor i løbet af 1981 gradvist blive afløst af en ny fremgang, men en fremgang der foreløbig vil være væsentlig svagere end den, Vesteuropa oplevede i 1979. Denne var blandt andet fremhjulpet af konjunkturstimulerende foranstaltninger, der blev truffet aftaler om i 1978, hvilket der som tidligere omtalt ikke er udsigt til i den nuværende situation. De stramme rente- og kreditvilkår rammer med særlig stor vægt såvel de erhvervsmæssige investeringer som boligbyggeriet og virker herved begrænsende på den vekselvirkningsproces mellem investeringsstigning, forbrugsstigning og økonomisk vækst, der plejer at karakterisere en konjunkturopgang. I de fleste lande holdes der samtidig stærkt igen på det offentlige forbrug og de offentlige investeringer. Endelig er der som følge af lave produktivtetsstigninger kun udsigt til relativt begrænsede reallønstigninger i de fleste lande, hvilket naturligvis begrænser stigningen i det private forbrug.

*Har den »kolde  
krig» ændret kon-  
junkturudsigter-  
ne?*

6. Overfor konjunkturvurderinger af det her nævnte indhold har det undertiden været gjort gældende, at den storpolitiske udvikling i 1980 (de stærkt øgede internationale spændinger, specielt kriserne omkring Afghanistan og Iran) med et slag skulle have skabt udsigter til en ny international højkonjunktur i form af en oprustningskonjunktur. De hidtil fremkomne oplysninger om størrelsesordenen af stigningerne på de militære budgetter giver imidlertid ikke anledning til at ændre konjunkturbedømmelsen i den anførte retning.

Efter det amerikanske budgetforslag til forbundsbudgettet for finansåret 1980-81 (der begynder 1. oktober 1980) er den planlagte realstigning i militærudgifterne af størrelsesordenen 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> pct. af indeværende finansårs udgifter<sup>7</sup> afhængig af om

6. Denne vurdering af olieprisstigningerne gælder kun på kort sigt. For en vurdering af langtidsudsigterne henvises til kapitel II.1.

7. De amerikanske militærudgifter udgør nu omkring 5 procent af det amerikanske bruttonationalprodukt mod omkring en halv snes pct. i 1950'erne og under Vietnam-krigen.



**Tabel I.1: Væksten i bruttonationalproduktet i nogle OECD-lande.**

	1978	1979 (skøn) pct.	1980 (prognose)
OECD gennemsnit	4.0	3.4	1½
OECD vægtet efter dansk industrieksport	3.1	3.4	1¾
Heraf:			
USA	4.4	2.3	0 <sup>1)</sup>
Japan	5.9	6.0	4½
Vesttyskland	3.5	4.5	2½
England	3.4	0.5	-2
Sverige	2.7	4.0	3
Norge	3.5	3.7	3
Finland	1.4	6.7	6

Kilder: OECD, nationale statistikker og egne skøn.

<sup>1)</sup> Skøn fra marts/april 1980. Den senere udvikling peger som nævnt i teksten i retning af et fald i det amerikanske nationalprodukt fra 1979 til 1980.

hensættelser til brug i efterfølgende finansår medregnes eller ikke. Der foreslås nedskæringer på samtlige andre hovedposter på budgettet, samtidig med at der skal indføres nye afgifter på olieimporten og en »windfall-profits-tax« på den indenlandske energiproduktion. Da det amerikanske indkomstskattesystem endvidere er således indrettet, at skattetrykket automatisk forøges med inflationen, må den amerikanske finanspolitik vurderes som restriktiv. Om kreditpolitikken gælder dette i endnu højere grad. Denne er siden efteråret 1978 blevet skærpet i flere omgange, senest i marts i år.

I de øvrige vestlige lande er der antagelig i de fleste tilfælde højest udsigt til en stigning i forsvarsudgifterne på linie med stigningen i USA. Næsten overalt gælder det samtidig, at der føres en meget tilbageholdende linie med hensyn til realstigninger i andre offentlige udgifter. Endvidere har mange lande ligesom USA et skattesystem, hvor staten »tjener« på inflationen. Dette har som nævnt en konjunkturdæmpende virkning.

*Konjunkturten-  
denserne sammen-  
fattet i vækst-  
skøn*

7. I tabel I.1 er konjunkturtendenserne for årene 1978–80 sammenfattet i procenter for væksten i bruttonationalproduktet i lande og landeområder. Som nævnt i kildeangivelsen bygger tallene dels på OECD, dels på nationale kilder og i nogen udstrækning formandskabets egne bedømmelser. Som det fremgår, er der konkret regnet med stagnation i USA fra 1979 til 1980, men

efter den seneste udvikling er der formentlig grund til at antage, at der snarere bliver tale om et svagt fald i nationalproduktet.

Det fremgår af tabellen, at Vesttyskland og de nordiske lande, der vejer særlig tungt til i den danske eksport, stadig har en noget gunstigere konjunkturudvikling end de fleste andre lande. Fra dansk synsvinkel er de nuværende stagnationstendenser derfor ikke helt så udprægede som de f.eks. fremtræder, når de måles ved væksten i OECD-områdets samlede nationalprodukt, hvor USA indgår med særlig stor vægt. Men alligevel må der også på de danske eksportmarkeder regnes med aftagende vækst gennem 1980.

For 1981 og de efterfølgende år savnes endnu i høj grad grundlag for opstilling af landefordelte vækstske. På basis af diskussionen ovenfor er det i beregningerne i det følgende kapitel lagt til grund, at der efter den tiltagende konjunktursvækkelse i løbet af 1980 påny vil blive tale om en svag forbedring i løbet af 1981. Der regnes med en gennemsnitlig vækst i vore aftagerlande af størrelsesordenen 1½-2 procent fra 1980 til 1981. For 1982 og 1983, hvor det naturligvis er umuligt at forudsige konjunkturudviklingen på nuværende tidspunkt, er der regnet med en vækst på 3 procent p.a. Under de nuværende forhold med det omtalte »låg« over konjunkturerne må 3 procents vækst anses for en »normal« konjunkturudvikling.

*Inflationstendenserne og forholdet mellem lønninger og priser*

8. Tendenserne til forstærket international inflation, der satte ind allerede i 1978 men som dog længe holdt sig nede under 10 pct. p.a., målt ved den gennemsnitlige forbrugerprisstigning i OECD, er antagelig kulmineret i første halvår 1980 med stigninger på i gennemsnit formentlig omkring 15 pct., dækkende over betydelige variationer mellem landene. Hvis der ikke sker en acceleration i lønudviklingen og hvis de tidligere gjorde antagelser om olieprisstigningerne holder stik, skulle inflationstakten i løbet af nogle måneder igen kunne komme ned på eller under 10 pct.

Imidlertid er forudsætningen om lønudviklingen et særlig usikkert punkt i denne vurdering.

Der synes ikke hidtil i 1979-80 at have været tale om et lignende forhold mellem løn- og prisudviklingen som under den første olieprisomvæltning, hvor olieprisstigningerne i de fleste lande hurtigt udløste forstærkede lønstigninger og forøgede lønkvoter. Trods den forstærkede prisinflation har der gennemgående ikke hidtil i 1979-80 været tale om nogen væsentligt forstærket løninflation. Da der samtidig generelt har været et stigende skatte-

tryk, har den disponible realløn<sup>8</sup> været faldende i mange lande. På denne baggrund er der en udbredt frygt for, at der i den kommende tid skal blive udløst løn/prisspiraler som følge af »lønindhentningsprocesser«.

*Fald i lønkvoterne?*

9. Ved uændret bytteforhold i udenrigshandelen og ved normale produktivitetstigninger ville et forhold mellem pris- og lønudviklingen som det her beskrevne være udtryk for en forskydning mellem løn og »profit« i retning af faldende lønkvote. Der synes da heller ikke at være tvivl om, at der er sket en sådan forskydning i bl.a. Tyskland, USA og Japan. Men den væsentligste forskydning i indkomstfordelingen er forskydningen til fordel for olieproducenterne. Samtidig er der som diskuteret i tidligere redegørelser også klare tendenser til lavere produktivitetstigning.

Som følge af de her omtalte forhold kan nogle grupper af indkomstmodtagere komme ud for en måske kraftig forringelse af deres realindkomst, uden at det modsvares af realindkomstforbedringer for andre indkomstgrupper i det pågældende land. Når den samlede produktion stagnerer eller kun vokser svagt, vil en sådan situation med forringet bytteforhold kunne indebære et fald i både lønninger og virksomhedsindtjening målt reelt.

Så vidt det lader sig bedømme ud fra de indtil nu foreliggende oplysninger, synes der at have været en karakteristisk forskel mellem de interne, fordelingsmæssige virkninger af de to olieprisomvæltninger i 1970'erne. Under og efter den første olieprisomvæltning fortsatte lønkvoten i de fleste lande med at stige, ensbetydende med at det fordelingsmæssigt især var restindkomsterne eller »profiten«, der kom i klemme som følge af olieprisstigningerne. Under den anden olieprisbølge har forholdet tilsyneladende været det omvendte. Lønkvoterne har her tilsyneladende været faldende eller i hvert fald ikke stigende. De nye olieprisstigninger er herved slået hurtigere igennem på reallønnen end stigningerne i første halvdel af 1970'erne.

Imidlertid har de fordelingsmæssige virkninger af de nye stigninger næppe spillet sig til ende endnu. Som tidligere nævnt er

8. Forskellen mellem løn- og prisudviklingen synes at have været særlig udpræget i U.S.A. Den gennemsnitlige timelønstigning i industrien har her længe holdt sig på det gennem flere år gældende niveau på 8-9 procent p.a., selv om forbrugerprisstigningerne i flere perioder har været oppe på 14-15 pct. p.a. og i den seneste tid endda mere. I den seneste tid synes dog også lønstigningerne at være blevet forstærket.

eet af usikkerhedsmomenterne ved bedømmelsen af den fremtidige internationale konjunkturudvikling netop, om der kommer en lønmæssig »indhentningsproces«, som på sin side bl.a. kan udløse en skærpet politik fra de konjunkturpolitiske myndigheds side med en forværring af konjunkturudsigterne til følge.

Hvis der mod forventning gennemføres væsentlige yderligere realprisstigninger for olie i den kommende tid, vil dette virke i samme retning.

I,2\*

## Dansk økonomi i 1980 og de nærmest følgende år

### Indledning

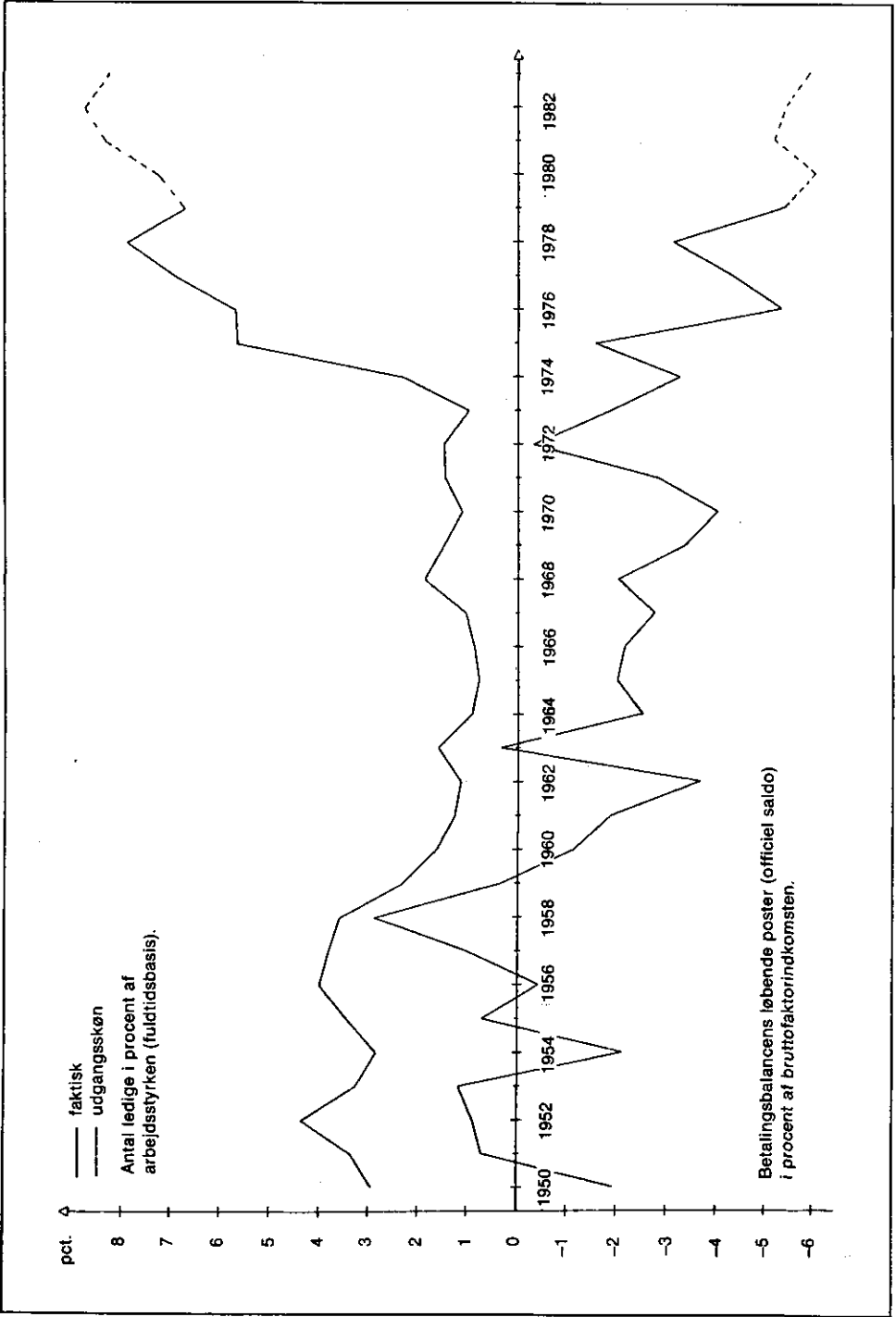
*Hovedresultater*

1. Hovedresultaterne af denne redegørelses udgangsskøn for dansk økonomi i de nærmeste år er sammenfattet i figur I.3. Opstillingen af forudsætninger til udgangsskønnet er foretaget under hensyntagen til det for nyligt indgåede maj-forlig. Det skønnes, at den gennemsnitlige ledighed for i år vil nå op på ca. 170.000 fuldtidsbeskæftigede. Dette er en stigning på knap 15.000 i forhold til 1979-tallet, men da ledigheden nu er mindre end på tilsvarende tidspunkt i 1979, indebærer de 170.000 en meget kraftig stigning i den sæsonkorrigerede ledighed i den resterende del af 1980. Samtidig forventes betalingsbalanceunderskuddet forværret fra 1979 til i år med godt 3 milliarder kr. til op mod 19 milliarder kr. i underskud. Resultaterne afspejler samme dystre udvikling som forudsiges både i finansministeriets budgetredegørelse og redegørelsen fra Det økonomiske Sekretariat, selvom disse bygger på andre beregningsforudsætninger og er gennemført på alternative modeller.

Det forløb, som udgangsskønnet tegner for 1981-83, er selv sagt helt afhængigt af de forudsætninger, som er gjort ikke mindst vedrørende den fremtidige økonomiske politik. Med den sædvanlige beregningsmæssige forudsætning »uændret økonomisk politik« gennem fremskrivningsperioden viser tallene et mørkt billede af dansk økonomi frem til 1983. Ledigheden vil stige og betalingsbalanceunderskuddet vil vokse til et niveau omkring 25 mia. svarende til knap 6 pct. af den samlede produktion (bruttofaktorindkomst) i 1983.

\* Kapitlet er færdigredigeret den 20. maj.

Figur 1.3. Balanceproblemet i dansk økonomi fra 1950 til 1983.



## De vigtigste ændringer i vurderingsgrundlaget

Tilbageblik  
på 1979

2. I 1979 synes der på nogle områder at have været tale om en overraskende kraftig konjunkturudvikling. Industrieksporten steg mængdemæssigt med hele 10 pct. fra 1978 til 1979 især båret frem af en kraftig vækst på det vesttyske og det svenske marked. Samtidig steg det private forbrug med 3 pct. Denne forbrugsstigning skyldes så vidt det kan bedømmes først og fremmest en stigende forbrugskvote (faldende opsparingskvote), idet de reale disponible indkomster var stagnerende som følge af de store olieprisstigninger og de finanspolitiske stramninger i efteråret 1978 og i 1979.<sup>1</sup> Efterspørgselsfremgangen udløste en betydelig stigning i de importerede mængder, som sammen med den kraftige stigning i importpriserne medførte, at vare- og tjenestebalancen forværredes anseeligt til trods for de i sig selv gode eksportresultater.

Energi priserne

3. Enerprisstigningen fra 1979 til 1980 forventes, bl.a. i lyset af de omkring nytår foretagne olieprisforhøjelser, at blive på 55-60 pct. for alle energivarer i gennemsnit. Dette er en betydelig opjustering i forhold til den stigning som skønnedes i september-rapporten.

Råolien vil givetvis tegne sig for den største stigning, medens de raffinerede produkter må forventes at udvise en lidt mere afdæmpet prisudvikling. Dette mønster i prisstigningen er en vending i forhold til, hvad der kendetegnede situationen i begyndelsen af 1979, hvor det primært var de raffinerede produkter, som steg i pris. Det er også et nyt træk i udviklingen i forhold til sidste år, at kulprisen ser ud til at ville stige en hel del.

Konkret er der regnet med følgende prisstigninger:

### Prisstigning på importerede energiprodukter i forhold til året forud.

	1979		1980 (skøn)
		pct.	
Råolie	36		80-90
Raffinerede olieprodukter	67		40-50
Kul	5		30-40

1. Forbrugskvotens stigning kan bl.a. ses i sammenhæng med forskydningen i indkomstfordelingen til ugunst for de selvstændige erhvervsdrivende.

Det siger sig selv, at skøn over indeværende års energiprisstigninger er forbundet med stor usikkerhed, ikke mindst på grund af den spændte internationale politiske situation.

Der er også for de kommende år (som i tidligere rapporter) regnet med, at prisstigningen på energiimporten vil ligge over prisstigningen på øvrige varer. Den antagne merprisstigning er på 3 pct. årligt frem til 1983, hvilket indebærer en årlig bytteforholdsforringelse på  $\frac{1}{2}$  pct.<sup>2</sup>

#### *Kronenedskrivning*

4. Den danske krone blev nedskrevet to gange overfor de øvrige EMS-valutaer i løbet af efteråret 1979. Disse justeringer af interventionskurserne indenfor EMS (det Europæiske Monetære System) har været stærkt medvirkende til et fald i den danske kronens kurs overfor vore handelspartnere. Den effektive kronekurs (se figur I.5) ligger for nærværende 8 pct. under sit gennemsnit for 1979. Hermed er den effektive kronekurs kommet tilbage til det niveau den havde i 1972.

#### *December-forligets lønindgreb*

Et hovedelement i de økonomisk-politiske indgreb, som blev gennemført i december, var indgrebet i dyrtidsreguleringen. Januarpristallet i år fik ikke lov til at udløse dyrtidsportioner (uden indgreb ville der være kommet 3), og energiprodukterne blev taget ud af beregningsgrundlaget for reguleringspristallet.

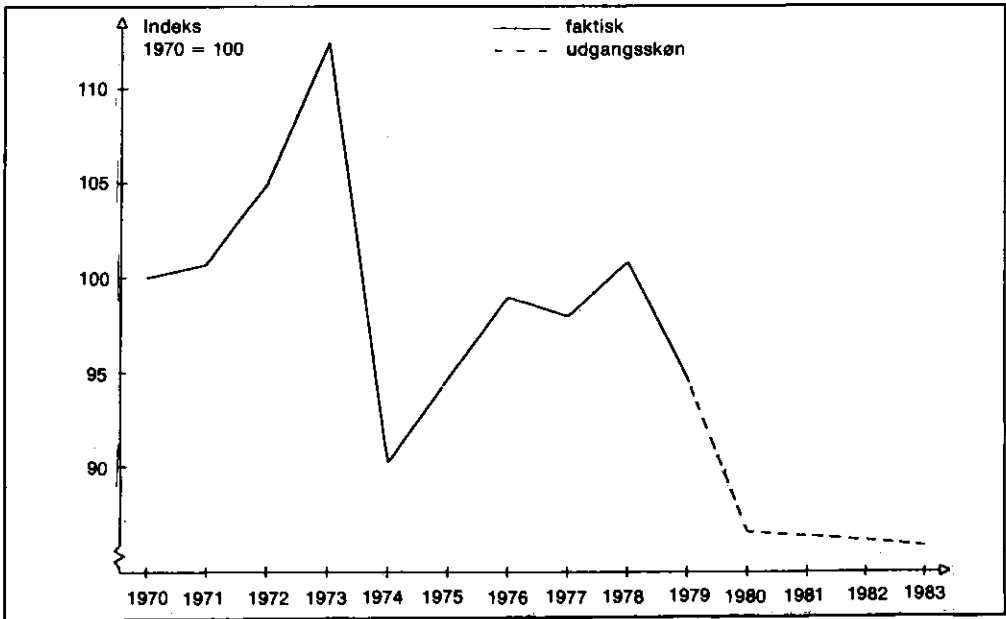
Desuden begrænsedes den første af de dyrtidsportioner, som i september/oktober vil blive udbetalt efter det nye reguleringspristal, til 60 øre.<sup>3</sup> Dette skete for at afbøde den virkning, som kronenedskrivningen i november, via importprisstigning og efterfølgende pristalsregulering, ville medføre.

2, I redegørelsens afsnit II vedrørende energiproblematikken diskuteres i kap.1 nogle forhold, som har betydning for energiprisstigningen på langt sigt.

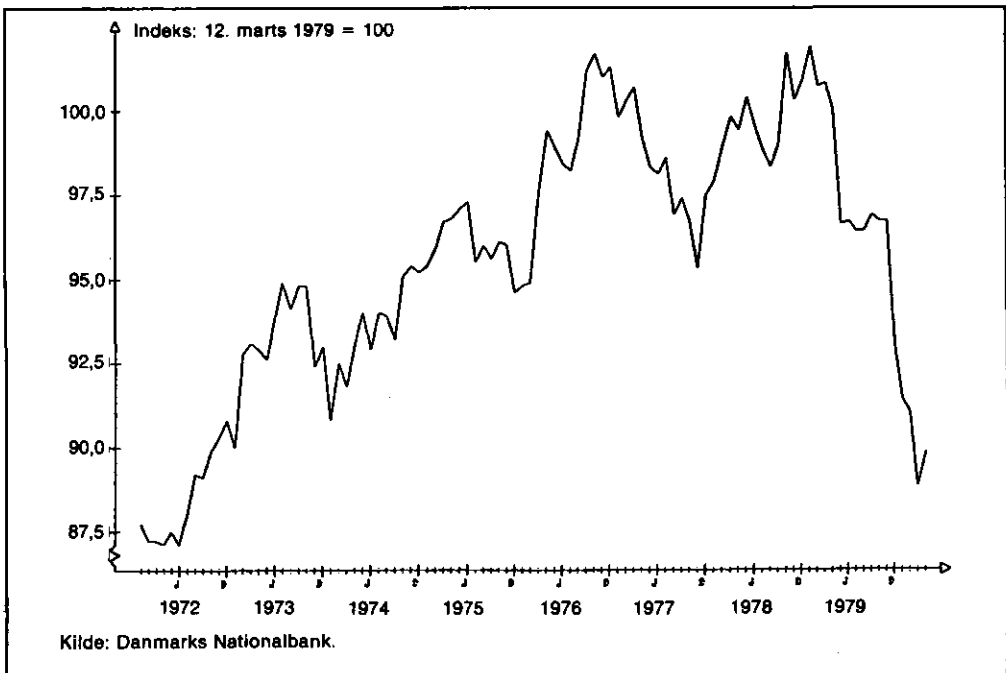
3, Ved overgangen til nyt reguleringspristal foretoges en »nulstilling«, hvilket vil sige, at pristallet, som da var nået op på ca. 150, blev reduceret til 100. Eftersom 3 pct.-point blev bibeholdt som udløsende faktor forøgedes det procentvise krav fra en nødvendig prisstigning på 2 pct. (3 : 150) til en nødvendig prisstigning på 3 pct. (3 : 100). Som modstykke hertil øgedes størrelsen af de normale dyrtidsportioner fra 60 øre til 90 øre pr. time.



Figur I.4. Bytteforholdet (varer excl. FEOGA).



Figur I.5. Udviklingen i den sammenvæjede effektive kronkurs.  
(Kurser for den sidste onsdag i måneden til og med april 1980).



Tabel I.2. Løn- og prisudviklingen i udgangsskønnet.

	1978	1979	1980	1981	1982	1983
	– procentvis stigning i forhold til året før –					
<i>Timeløn</i>						
1. Lønomskostning pr. time for arbejdere og funktionærer i private byerhverv	9,3	11,5	11½	10	10	10
<i>Årsløn</i>						
2. Udbetalt årsløn for arbejdere og funktionærer i private byerhverv	9	11	10½	10	10	10
3. Udbetalt årsløn for off. ansatte <sup>a)</sup>	6,5	7	7½	8½	10	10
<i>Prisstigning, privat forbrug</i>						
4. Markedspriser, (inkl. afgifter)	9,4	9,7	14,2	8,3	7,6	7,8
5. Faktorpriser (ekskl. afgifter)	7,0	7,5	13,1	8,0	8,2	8,4

a) Ferieforlængelsen i 1980 og 1981 betyder tilsvarende afkortninger af timetallet pr. arbejdsår. Herved foreges stigningstakten for en beregnet »aflønnings pr. arbejdstime« i forhold til tabellens tal for årslønnens udvikling. I 1980 stiger »beregnet timeløn« for off. ansatte således med knap 8½ pct. og i 1981 stiger den med ca. 10 pct.

Anm.: Stigningen i timeløn i private byerhverv angiver stigningen i lønomkostningerne, dvs. inkl. optjent ferie og gennemsnitlige sygedagpengeomkostninger. Den udbetalte årsløn vedrører en fuldt beskæftiget og inkluderer udbetalte i stedet for optjente feriepenge.

Trods fjernelsen af dyrtidsportionerne<sup>4</sup> er der regnet med en stigning i lønomkostningerne pr. time fra 1979 til 1980 på 11½ pct. på det private arbejdsmarked. Når tallet for lønstigningerne bliver så højt, skyldes det bl.a. den forhøjelse af feriegodtgørelsen fra 10 pct. til 12½ pct., som skete pr. 1. september 1979. Dertil kommer, at der må regnes med en betydelig lønglidning. Lønglidningen gennem 1979 (incl. virkningen af forhøjet garantitbetaling) var på godt 6 pct. og den bliver formentlig ikke mindre i år. Der har således i årets første måneder været tegn på, at mange lønmodtagere gennem øget lønpres har søgt at skaffe sig kompensation for bortfaldet af dyrtidsportioner.

Udgangsskønnets løn- og prisudvikling fremgår af tabel I.2.

4. Efter den »gamle« pristalsregulering ville januars reguleringspristal være blevet 149,2. Dette ville have udløst 3 portioner i og med at 148 blev passeret, og der ville henstå 1,2 overskydende point (svarende til 40 pct. af en portion) til næste regulering. Ydermere er som nævnt den første af de nye dyrtidsportioner nedsat med 30 øre (svarende til en halv gammel portion). Alt i alt er det således reelt næsten 4 af de gamle dyrtidsportioner, som decemberindgrebet har fjernet.

*Maj-forliget* Ved beregningen af udgangsskønnet for 1980 (og naturligvis også for de følgende år) er indregnet de afgiftsforhøjelser, der ifølge maj-forliget 1980 skal træde i kraft medio 1980, nemlig momsforhøjelsen til 22 pct., de forhøjede energiafgifter og den forhøjede charterafgift.

I et efterfølgende afsnit om udsigterne for 1981-83 omtales den del af forliget som vedrører 1981.

## Forløbet i 1980

*Fald i produktionen i den private sektor* 5. Udviklingen i den samlede produktion og efterspørgsel er belyst i tabel I.3.

Det samlede bruttonationalprodukt skønnes at falde med godt 1 pct. fra 1979 til 1980. Mens den produktion, som udføres i den offentlige sektor, stadig vokser ret kraftigt (ca. 4 pct.), er der tale om et mærkbart fald i den private sektors produktion (2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> pct.).

*Fald i den reale disponible indkomst* 6. Stærkt medvirkende til at give et tilbageslag i produktionen for indeværende år er et fald i det private forbrug. Dette forbrugsfald afspejler realindkomstudviklingen, idet den stærke forværring i bytteforholdet og stigningen i det samlede skatte- og afgiftstryk bevirker et fald i de samlede reale disponible indkomster på ca. 6 pct. fra 1979 til 1980. At nedgangen i forbruget begrænses til godt 4 pct. hænger sammen med, at forbrugskvoten forventes at stige yderligere fra 1979 til 1980.

*Faldende boligbyggeri og erhvervsinvesteringer* Også for de øvrige dele af den private indenlandske efterspørgsel forventes der at blive tale om en klar nedgang. I 1979 påbegyndtes der ialt 31.000 lejligheder i en- og flerfamiliehuse. For 1980 er der regnet med, at dette tal falder til knap 26.000 påbegyndte lejligheder som følge af den betydelige stigning i obligationsrenten og det kraftige fald i den disponible realindkomst.

De erhvervsmæssige faste investeringer må forventes at falde dels som følge af afsvækkelsen af de øvrige dele af efterspørgselen og dels som reaktion på rentestigningen. Specielt for landbrugsinvesteringer, der i de senere år er steget betydeligt, må der forudses et mærkbart tilbageslag.

*Afdæmpning af væksten i den offentlige efterspørgsel* Væksten i den offentlige sektors køb af varer og tjenester fortsætter, men reduceres betydeligt fra 1979 til i år. Afdæmpningen af den samlede offentlige efterspørgselsstigning for indeværende

Tabel 1.3. Hovedposter på forsyningsbalancen 1978-80.

	Nationalregnskabs- tal		Realisering fra året før		Gnst. 1981- 1983		Prisstigning fra året før		Gnst. 1981- 1983	
	1978	1979	1978	1979	1978	1979	1978	1979	1978	1979
1. Privat forbrug	173.5	195.9	-0.8	2.9	1.0		9.4	9.7	1.0	
2. Nyt boligbyggeri	22.7	24.0	3.6	-4.2	-1.2		9.2	10.1	-1.2	
3. Private erhvervsinvesteringer	37.7	39.7	-0.6	-3.3	3.4		6.9	9.0	3.4	
4. Off. køb af varer og tjenester	87.1	98.7	5.2	4.9	1.7		8.4	8.0	1.7	
5. Lejer- og besætningsændringer	1.0	2.0								
6. Indenlandsk efterspørgsel (1+2+3+4+5)	321.9	360.2	0.7	2.6	1.4		8.7	9.0	1.4	
7. Vareeksport (FOB) inkl. FEOGA i alt	69.8	81.7	4.2	9.3	5.4		3.8	7.1	5.4	
8. heraf industrivarer	42.5	51.1	4.1	10.3	7.5		3.0	9.0	7.5	
9. landbrugsvarer og konserver <sup>a)</sup>	21.2	23.0	11.2	6.1	1.0		3.3	2.5	1.0	
10. skibe og fly	1.3	1.3	-41.0	-8.6	5.0		2.5	4.4	5.0	
11. andre varer	4.8	6.3	-2.6	20.0	2.0		14.0	10.4	2.0	
12. Tjenesteeksport	20.6	23.9	1.8	7.1	2.8		4.1	8.2	2.8	
13. Samlet efterspørgsel (6+7+12)	412.3	465.8	1.4	4.0	2.3		7.6	8.6	2.3	
14. Vareimport (CIF) i alt	81.4	98.4	1.5	6.8	3.3		0.8	13.2	3.3	
15. Tjenesteimport	12.6	14.9	1.7	5.0	3.6		11.0	12.5	3.6	
16. Bruttonationalprodukt <sup>b)</sup> (13-14-15)	318.3	352.5	1.3	3.2	1.9		9.4	7.3	1.9	
17. Nettoafgifter <sup>b)</sup>	50.4	58.9								
18. Bruttofaktorindkomst (16-17)	267.9	293.5								

Anm.: Tabellens tal er afrundede hvorfor sammenregning kan udvise små differencer.

Ved sammenvejningen af de procentvise stigninger for enkeltposter er benyttet foregående års vægte. Eksport og import er opgjort på generalhandelsbasis.

a) Incl. eksportstøtte fra FEOGA.

b) Definitionerne afviger fra Danmarks Statistiks nationalregnskab hvor FEOGA-eksportstøtten modregnes under posten nettoafgifter. I nærværende opstilling er FEOGA-eksportstøtten indregnet i eksportværdien af landbrugsvarer. De her anførte tal for bruttonationalprodukt og nettoafgifter er derfor tilsvarende højere end tallene i det officielle nationalregnskab. Der er derimod overensstemmelse for så vidt angår bruttofaktorindkomsten.

år må især tilskrives et fald i de offentlige investeringer, specielt for kommunernes vedkommende. For 1981 og de følgende år må besparelsesforanstaltningerne også forventes at give sig udslag i en stærkt reduceret stigning i det offentlige forbrug.

*Fald i indenlandsk efterspørgsel* Den afdæmpede vækst i den offentlige sektors efterspørgsel bevirker sammen med det direkte fald i den private sektors forbrug og investering, at den indenlandske efterspørgsel falder med ca. 3½ pct. fra 1979 til 1980.

*Industrieksport* 7. Som allerede nævnt udviste industrieksporten en betydelig vækst i 1979, og fastholdes det niveau, som industrieksporten var nået op på ved årsskiftet, ville dette alene betinge en pæn stigning fra gennemsnit 1979 til gennemsnit 1980. Skønnet over industrieksportens mængdemæssige stigning på 8 pct. bygger på en antagelse om en begrænset yderligere stigning gennem første halvår i 1980, men en udtalt afmatning herefter på grund af faldet i den økonomiske vækstrate hos vore vigtigste handelspartnere fra 1979 til 1980; jfr. omtalen i kapitel 1.

Som følge af de to kronejusteringer sidste efterår kan det skønnes, at fremstillingsomkostningerne i Danmark, målt i udenlandsk valuta vil stige mindre fra 1979 til 1980 end de gennemsnitlige udenlandske fremstillingsomkostninger. På denne baggrund må de 8 pct.'s realstigning i industrieksporten siges at være udtryk for en forsigtig vurdering.

*Landbrugseksporten* Landbrugseksporten må forventes at udvise en lavere vækst i år end i de foregående år, nemlig 2½ pct. fra 1979 til 1980 mod godt 6 pct. fra 1978 til 1979. Eksporten af mejeriprodukter og oksekød kan skønnes at ville falde betydeligt; men en forventet stigning i produktionen af svinekød vil betinge en klar stigning i svinekødseksporten, ligesom eksporten af vegetabiliske varer skønnes at ville stige stærkt som følge af den gode høst i 1979.

Den forventede prisstigning på 11 pct. på landbrugseksporten er først og fremmest et resultat af, at sidste efterårs kronejusteringer fulgtes op af devalueringer af den grønne krone. Bortset fra den devalueringsbetingede stigning er prisstigningen beskednen, og landbrugseksportens forventede prisstigning er da heller ikke så stor som for den øvrige eksport.

*Fragtmarkedet* Fragtmarkedet bedredes betydeligt i 1979, og det er antaget, at nettoindsejlingen også vil øges mærkbart i 1980, selvom re-

dernes omkostninger er steget kraftigt som følge af de store olieprisstigninger.

- Samlede efterspørgsel* Den udenlandske efterspørgsel efter danske varer og tjenesteydelser vil efter de her opstillede skøn alt i alt stige med ca. 5 pct. regnet i mængder, hvad der i nogen grad vil afbøde faldet på 3½ pct. i den indenlandske efterspørgsel. Alt i alt forventes den samlede reale efterspørgsel at falde med omkring 1½ pct. fra 1979 til 1980.
- Fald i importen* 8. Dette fald i den samlede efterspørgsel kan i sig selv forventes at føre til en nedgang i importen. Hertil kommer, at også den konkurrenceevneforbedring, som er opnået gennem den lavere kronekurs, vil medvirke til et fald i den import, som konkurrerer med dansk produktion.
- herunder turistudgifterne* I 1979 bidrog et særdeles kraftigt opsving i danskernes udgifter til udlandsrejser, herunder indkøb umiddelbart uden for Danmarks grænser, til importstigningen. Nedgangen i de reale disponible indkomster, charterafgiften og den fordyrelse af fremmed valuta, som er sket, må imidlertid forventes at begrænse disse udgifters udvikling i år.
- Eksporten stiger, importen falder, men alligevel forværres betalingsbalancen* 9. Da den samlede eksport stiger realt og de importerede mængder falder, bliver der opgjort i mængder tale om en betydelig forbedring af vare- og tjenestebalancen fra 1979 til 1980. På grund af det store bytteforholdstab, først og fremmest på grund af energiprisernes stigning, forbliver underskuddet på vare- og tjenestebalancen målt i kroner imidlertid nogenlunde på niveauet for 1979 (se tabel I.4).  
Når det samlede betalingsbalanceunderskud alligevel skønnes forværret med godt 3 milliarder skyldes det primært de hastigt voksende rentebetalinger til udlandet. Væksten i nettorentudgifterne har baggrund dels i, at udlandsgælden vokser, og dels i en stigning i forrentningen af de optagne lån.
- Fald i byerhvervenes beskæftigelse* 10. Opbremsningen af den økonomiske aktivitet, som følge af såvel forringelsen af bytteforholdet som rentestigningen og stramningen af finanspolitikken, forventes at ville indebære et fald i byerhvervenes beskæftigelse på omkring 25-30.000 personer på fuldtidsbasis fra 1979 til 1980 (se tabel I.5). Der er regnet med en vis forsinkelse i beskæftigelsesnedgangen i forhold til

**Tabel I.4. Betalingsbalancen 1978-1983.**

	1978	1979	1980	1981	1982	1983
1. Handelsbalance inkl. eksportstøtte fra FEOGA	-11.7	-16.7	-19.0	-15.4	-17.2	-20.2
2. Tjenestebalance	8.0	9.0	10.6	11.2	12.3	13.6
3. Vare- og tjenestebalancen (1+2)	-3.6	-7.7	-8.4	-4.2	-4.9	-6.6
4. Renter og udbytter, nettoindtægt	-4.8	-6.9	-9.8	-12.9	-15.3	-18.0
5. Andre overførsler, nettoindtægt <sup>a)</sup>	0.2	-1.0	-0.7	-0.6	-0.6	-0.5
6. Betalingsbalancens løbende poster (officiel saldo) (3+4+5)	-8.2	-15.6	-18.9	-17.8	-20.7	-25.1

Anm.: Tabellens tal er afrundede hvorfor en sammenregning kan udvise små differencer.

Forsyningsbalancen samt handels- og tjenestebalancerne er opstillet excl. Færøerne og Grønland.

a) Denne post indeholder EF-betalinger (bortset fra FEOGA-eksportstøtte), ensidige overførsler m.v. Herudover indeholder posten en korrektion som følger af overgangen fra nationalregnskabstal (punkterne 1, 2 og 3) til officiel saldo for hele riget inkl. Færøerne og Grønland.

produktionsnedgangen, hvilket kommer til udtryk i den meget lave produktivitetsstigning for 1980.<sup>5</sup>

Væksten i antallet af offentligt ansatte bliver formentlig ikke helt så stor som fra 1978 til 1979, men der må dog forventes en stigning på ca. 30.000 fuldtidsansatte i den offentlige sektor fra 1979 til 1980. Gruppen af selvstændige samt lønmodtagere beskæftiget i den private sektor udenfor byerhverv kan skønnes at udvise et mindre fald, således at den samlede beskæftigelse vil være nogenlunde uændret.

Heraf følger, at arbejdsløsheden stiger stort set svarende til arbejdsstyrkens vækst. Denne vækst dæmpes imidlertid af en fortsat forøgelse i antallet af efterlønsmodtagere. Opgjort som et gennemsnit for hele året var der i 1979 ca. 37.000 efterlønsmodtagere og for 1980 kan tallet skønnes at stige med ca. 15.000 til omkring 52.000 efterlønsmodtagere. På denne baggrund begrænses væksten i arbejdsstyrken og ledigheden til omkring 15.000 personer på fuldtidsbasis.

### Udviklingen på lidt længere sigt

11. Som omtalt i kapitel 1 er der regnet med en gennemsnitlig vækst i nationalproduktet hos vore handelspartnere på  $1\frac{3}{4}$  pct. fra 1980 til 1981, og for de efterfølgende år er der i lighed med tidligere redegørelser regnet med en tilbagevenden til en mere normal stigning på 3 pct. om året.

5. Til gengæld er der regnet med en lidt større produktivitetsstigning i 1981.

**Tabel I.5. Arbejdsstyrke, ledighed og betalingsbalanceunderskud m.v. i udgangsskønnet frem til 1983.**

	1978	1979	1980	1981	1982	1983
	1000 personer					
Befolkningsprognose, 15-74 årige <sup>a)</sup>	3717	3739	3761	3783	3804	3825
Erhvervsfrekvens og deltidskorr. <sup>b)</sup>	.6264	.6233	.6226	.6239	.6255	.6272
Arbejdsstyrke på fuldtidsbasis	2328	2330	2342	2360	2380	2399
Registrerede ledige ialt på fuldt.b. <sup>c)</sup>	184	157	170	197	209	198
Beskæftigede ialt på fuldtidsbasis	2144	2174	2172	2163	2170	2201
heraf: Lønmodtagere i byerhverv	1146	1147	1120	1109	1110	1134
Offentligt ansatte	566	600	630	637	648	660
Selvstændige m.v. <sup>d)</sup>	432	427	422	417	412	407
	pct.					
Produktivitetsstigninger i private byerhverv: Stigning i produktion pr. beskæftiget pr. time <sup>e)</sup>	2,3	1,7	0,5	3,5	2,5	2,5
<i>»Balanceproblem«</i>						
Arbejdsløshed, i 1000 personer	184	157	170	197	209	198
i pct. af arb.styrke	7,9	6,7	7,3	8,4	8,8	8,3
Betalingsbalanceunderskud, mia.kr.	8,2	15,6	18,9	17,8	20,7	25,1
i pct. af bruttofaktoriindkomst	3,1	5,3	6,0	5,1	5,4	5,9
i pct. af eksport af varer og tjenester	9,1	14,8	15,0	12,7	13,0	13,8

Anm.: Tabellens tal er afrundede hvorfor sammenregning kan udvise små differencer.

a) Danmarks Statistiks befolkningsprognose, ifølge Statistiske Undersøgelser nr. 36.

b) Erhvervsfrekvenser m.v. er skønnet med udgangspunkt i Danmarks Statistiks beskæftigelsesundersøgelser. Faldet i erhvervsfrekvens fra 1978 til 1979 og fra 1979 til 1980 kan tilskrives efterlønsordningens effekt.

c) Registrerede fuldtidsledige + ledige deltidsforsikrede med 1/2 vægt + ikke-forsikrede registreret via arbejdsformidlingen.

d) Beskæftigede i landbruget, selvstændige og medhjælpende hustruer i byerhverv, ikke registrerede ledige m.v. Delvis residualpost.

e) Angiver produktivitetsstigning med 1970-vægte.

*De mellemfristede løn- og prisforudsætninger*

Det er lagt til grund for beregningerne for årene 1981 til 1983, at lønstigningstakten i den private sektor - og i den offentlige sektor - bliver 10 pct. årligt (timeløn). Det afgørende for udgangsskønnet forløb er imidlertid ikke niveauet for den danske lønstigningstakt i sig selv, men hvordan lønstigningerne herhjemme ligger i forhold til lønstigningerne hos vore samhandel-partnere.

*Produktivitetsudviklingen*

De produktivitetsstigninger, der regnes med i fremskrivningen, er ret så beskedne set i forhold til de produktivitetsstigninger, som fandt sted i 1960'erne og de første år af 70'erne. På den anden side er udgangsskønnet produktivitetsstigninger frem til 1983 lidt stærkere end de allerseneste års.



Udgangsskønnets produktivitetstigninger er nedjusteret i forhold til tidligere redegørelses antagelser, og da lønstigningsforudsætningen er opjusteret, fremkommer et betydeligt mere inflationært forløb i denne redegørelses udgangsskøn end tidligere. Det forudsættes imidlertid som i tidligere udgangsskøn, at Danmarks konkurrenceevne hverken forbedres eller forværres.<sup>6</sup>

*Den offentlige sektor*

12. Vækstraten i den offentlige sektors køb af varer og tjenester fra 1980 til 1981 er sat til godt 1½ pct. under hensyntagen til det i begyndelsen af maj indgåede økonomisk-politiske forlig. Fordelingen af de aftalte besparelser for 1981 på vare- og tjenestekøb er delvis anslået. De offentlige investeringer skønnes at ville stige stærkere fra 1980 til 1981 end den offentlige sektors løbende forbrug af varer og tjenester, hvilket må ses på baggrund af det kraftige fald i de offentlige investeringer fra 1979 til 1980.

For årene 1982 og 1983 forudsættes den offentlige sektors køb af varer og tjenester at stige med knap 2 pct. Da maj-forliget 1980 kun vedrører tiden til og med 1981, bygger denne antagelse på de hensigtserklæringer og besparelsesforslag, som allerede gennem længere tid har foreligget vedrørende den offentlige sektors vækst. Det er som beregningsforudsætning antaget, at vækstraten i de offentlige udgifter fra 1981 til 1983 vil være den samme for køb af tjenester, varekøb og offentlige investeringer.

Stigningen fra 1980 til 1981 i den offentlige sektors indkomstoverførsler påvirkes ligeledes af maj-forliget. Det er her antaget, at en del af de uspecificerede besparelser i forligets besparelsesplan vil vedrøre indkomstoverførslerne. Hvad angår tiden efter 1981 er der i udgangsskønnet regnet med, at pensionsreformens 2. fase, som oprindeligt skulle være trådt i kraft januar 1982, udskydes.<sup>7</sup>

Hvad skatter og afgifter angår, er den generelle forudsætning om »uændret politik« fortolket som en fastholdelse af de efter maj-forliget gældende forhøjelser af afgiftssatser, en fastholdelse af den statslige udskrivningsprocent på de 91, som ifølge forliget skal gælde for 1981, samt en beskeden årlig stigning i de kom-

6. Denne antagelse indebærer, at priserne på dansk forarbejdede varer fra 1981 og i årene derefter bevæger sig parallelt med priserne på udenlandske forarbejdede varer målt i danske kroner. (Hvis den danske inflationstakt er højere end den udenlandske målt i udenlandsk valuta, svarer dette til en antagelse om, at den højere dansk prisstigningstakt opvejes af en modgående ændring i den effektive valutakurs).
7. Udviklingen i de offentlige indkomstoverførsler kan ses i bilagstabel 3 til dette kapitel.

munale skatteprocenter, således at kommunerne skønsmæssigt kan opretholde balance mellem udgifts- og indtægtsudvikling.

*Opdrift i indenlandsk efterspørgsel*

13. Under de her nævnte forudsætninger må der regnes med, at den indenlandske efterspørgsel efter overgangsvis at være presset tilbage på ny vil stige i de kommende år. Produktivitetsstigningen og den skønnede vækst i arbejdsstyrken vil medføre en forøgelse af realindkomsterne, der vil give basis for en opgang i forbrugs-efterspørgselen. Den ventede svage forringelse af bytteforholdet vil dog have en modererende indflydelse på forbrugsstigningen.

Trods stramningen af finanspolitikken, såvel hvad udgifts- som indtægtssiden angår, vil der udgå en vis ekspansiv effekt fra den samlede offentlige sektor i kraft af den fortsatte, omend afdæmpede, stigning i dennes køb af varer og tjenester. Denne ekspansive virkning vil kun delvis blive kompenseret af den i udgangsskønnet antagne stigning i skatter og afgifter.<sup>8</sup>

Støttet herudover af eksportvæksten må erhvervsinvesteringerne ventes at vise nogen fremgang, hvorimod boligbyggeriet antagelig fortsat vil ligge på et i forhold til tidligere år ret lavt niveau.

Den tiltagende vækst i efterspørgsel og produktion vil trække en forøgelse af den samlede beskæftigelse med sig, men denne fremgang forventes dog at blive lidt svagere end væksten i arbejdsudbuddet og altså ikke tilstrækkelig til at hindre en stigning i arbejdsløsheden. Regnet på fuldtidsbasis skønnes ledigheden i 1983 at ligge op mod 30.000 højere end niveauet for indeværende år.

Selv om underskuddet på vare- og tjenestebalancen forventes reduceret lidt i forhold til 1979 og 1980 skønnes det samlede underskud på betalingsbalancens løbende poster efter et mindre fald i 1981 på ny at stige kraftigt i fremskrivningsperiodens to sidste år, især som følge af den fortsatte kraftige stigning i renteudgifterne.

*Betalingsbalanceforløbet uholdbart, selv hvis det kunne finansieres*

### En uacceptabel udvikling

14. Den økonomiske udvikling som den aftegner sig i udgangsskønnet - altså med uændret økonomisk politik - er selvsagt helt uacceptabel. Dette vil gælde, selvom Danmarks internationale kreditværdighed fortsat måtte vise sig at være god nok til, at vi på

8. Af betydning er her bl.a., at stykafgiftsprovenuet alene følger mængdeudviklingen og således ikke stiger som følge af det højere prisniveau.

tålelige vilkår kunne komme igennem med den drastiske forøgelse af udlandsgælden, som udgangsskønnet indebærer for de næste tre år. Risikoen for, at en fortsat låneoptagning må foretages til stigende økonomiske og politiske omkostninger, vil under alle omstændigheder være fortsat stigende, jo længere tid der går inden udviklingen på betalingsbalancen bliver vendt.

I den forbindelse bør det nævnes, at med den stadig større gæld bliver også de økonomiske konsekvenser af dårligere lånevilkår tilsvarende større. Med stigende udlandsgæld bliver vi stadig mere sårbare over for internationale rentestigninger og skærpede lånebetingelser iøvrigt.

#### *To hovedstrategier*

15. Det står altså næppe længere til diskussion, at der må gribes stærkt ind for at vende betalingsbalanceudviklingen. Hovedspørgsmålet i den økonomiske politik i de nærmeste år synes at blive, om der kan findes udveje for, at dette fortrinsvis kommer til at ske på måder, der samtidig fører til reduktion af ledigheden, eller om det bliver nødvendigt at benytte økonomisk-politiske midler, der samtidig med en betalingsbalanceforbedring medfører en forøgelse af ledighedsniveauet.

Som ofte tidligere fremhævet svarer dette til valget mellem to hovedstrategier m.h.t. betalingsbalancen: Man kan enten forsøge at finde mulighed for at producere sig til bedre balance (konkurrenceevneforbedring og ekspansion af betalingsbalanceerhvervene), eller man kan koncentrere sig om at spare sig til bedre balance (begrænsning af privat og offentligt forbrug og investeringer)<sup>9</sup>.

Ved en strategi, der går ud på at producere sig til bedre balance, vil både betalingsbalancemålsætningen og beskæftigelsesmålsætningen kunne varetages samtidig, hvorimod en politik, der ensidigt går ud på at spare sig til bedre balance, sigter mod at forbedre betalingsbalancen ved hjælp af midler, der samtidig forringer beskæftigelsessituationen.

Den helt afgørende faktor ved løsningen af de danske balanceproblemer er, hvor hurtigt vi vil være i stand til at forøge

9. En tredje strategi går ud på at vride efterspørgslens sammensætning i retning mod større anvendelse af varer og tjenester med lavt importindhold, navnlig offentlige ydelser. Denne strategi skulle i princippet kunne medføre samtidig forbedring af betalingsbalancen og reduktion af ledigheden. Grænserne for denne strategi sættes naturligvis af befolkningens villighed til at give afkald på et stigende privat forbrug. Såfremt disse grænser overskrides, synes konsekvensen at blive stærkere forsøg på at tilkæmpe sig kompensation gennem lønforhøjelser.

beskæftigelsen i betalingsbalanceerhvervene. Hvis konkurrenceevneforbedringen og dermed stigningen i beskæftigelsen i de udlandskonkurrerende erhverv bliver for svag til, at der ad denne vej kan sikres en hurtig forbedring af betalingsbalancen, må den konkurrenceevneforbedrende politik suppleres med en nedpresning af forbruget for derved at reducere importen. Og bliver det nødvendigt at foretage en kraftig forbrugsbegrænsning, vil beskæftigelsessituationen være truet.

*Selv en beskedent opretning stiller store krav til den økonomiske politik. Og til graden af samforståelse*

16. Selv en relativt beskedent målsætning – en forbedring af den ene side af det kombinerede betalingsbalance- og beskæftigelsesproblem uden en samtidig forværring af den anden side af problemet – vil stille store krav til den økonomiske politik og til graden af samforståelse mellem de forskellige grupper i samfundet. Det vil f.eks., som det også har været stærkt fremhævet i debatten, indebære kraftige begrænsninger i de disponible realindkomster i de kommende år.

Som nævnt bliver behovet for at begrænse forbrugsmulighederne desto kraftigere, jo mindre ekspansionen bliver i betalingsbalanceerhvervene. Det er derfor også ud fra de enkelte husholdningers synspunkt en væsentlig fordel, navnlig på lidt længere sigt, at forholdene i videst mulige omfang søges lagt således til rette, at man kan få den størst mulige ekspansion i disse erhverv, d.v.s. at man i så høj grad som muligt kan producere sig til bedre balance i stedet for blot at spare sig til bedre balance.

For begge strategier gælder imidlertid, at der kan være en betydelig fare for, at begrænsningen af de disponible realindkomster besvares med forsøg på at imødegå denne, f.eks. gennem en forcering af lønkrav. Dette vil kunne afstedkomme en forstærket inflationstendens og dermed en konkurrenceevneforringelse, som i sig selv vil have negative beskæftigelseseffekter og afsvække forbedringen af betalingsbalancen. Det er derfor, situationen også i så høj grad stiller krav om samforståelse.

Med den størrelse, det samlede danske balanceproblem nu har antaget, er det vanskeligt at se, at der i praksis skulle være mulighed for hurtigt at opnå så store forbedringer, at der både kan fremkomme en hurtig forbedring af betalingsbalancen og af beskæftigelsen. Principielt består der naturligvis mulighed for en hurtig løsning selv af meget fundamentale balanceproblemer. I praksis synes de mange »kryds-sammenhænge« i økonomien og de modreaktioner, der erfaringsmæssigt sætter ind over for den økonomiske politik, imidlertid at begrænse anvendeligheden af

flere af de instrumenter til forbedring af den samfundsøkonomiske balance, der er til rådighed i et samfund med en økonomisk-politisk struktur som den danske.

*Hovedindgrebs-  
muligheder*

17. Hvadenten man vil nøjes med at forsøge at løse den ene side af balanceproblemet - nu betalingsbalancen, hvor det indtil for nogle år siden var beskæftigelsen, der nød forrang - eller forfølge en mere ambitiøs målsætning med samtidigt angreb på begge problemets sider, skal løsningsmulighederne i hovedsagen søges inden for det samme ret begrænsede felt: konkurrenceevnepolitik i dennes forskellige former (indkomstpøolitik, valutakurspøolitik, produktivitetsfremmende foranstaltninger, produktudvikling og produktfornyelse, selektiv erhvervsfremmepøolitik etc.), arbejdsmarkedspøolitik, det offentliges udgiftspøolitik samt skatte- og afgiftspøolitikken. Men styrken i og kombinationen af indgrebene må naturligvis afhænge af ambitionsgraden i målsætningerne (og af den praktiske mulighed for at komme igennem med indgrebene på en måde, så de virker efter hensigten).

*Rentepøolitikken*

18. Så højt som det danske renteniveau nu er blevet presset i vejret, virker renten uden tvivl stærkt begrænsende på investeringerne og den økonomiske aktivitet og giver anledning til »rentedød«. Det er derfor ikke mærkeligt, at der så ofte efterlyses en lavere rente som et vigtigt middel til at forbedre den danske konkurrenceevne. Det er imidlertid nødvendigt at gøre sig klart, at nødvendigheden af at få betalingsbalanceunderskuddet finansieret og af at sikre refinansieringen af den eksisterende gæld har gjort råderummet for en selvstændig dansk pengepøolitik yderst snævert.<sup>10</sup> Der er næppe nogen mulighed for en generel dansk rentenedsættelse som går udover, hvad et udenlandsk rentefald vil give mulighed for (hvilket sidste måtte være en forudsætning for at bedre konkurrenceevnen ad denne vej). Det høje danske renteniveau er i sig selv et udslag af den samfundsøkonomiske uligevægt og kan ikke ensidigt nedsættes, så længe den øvrige uligevægt består.

10. I princippet ville en endnu større statslig låneoptagning i udlandet måske kunne mindske behovet for en stram dansk pengepøolitik en smule. Det er imidlertid et åbent spørgsmål, om det er muligt at gå ret meget længere i den retning, end det allerede er sket. Medmindre der sker en klar reduktion af betalingsbalanceunderskuddet er der snarere behov for en aflastning af den statslige låneoptagning.

Der har i den senere tid været fremsat mange forslag om særlige tilskudsarrangementer, der skulle gøre det billigere for erhvervslivet at disponere over kapital (naturligvis navnlig virksomheder i betalingsbalanceerhvervene). Det er indlysende, at en sådan politik til supplerung af den generelle konkurrenceevneforbedrende politik let ville kunne gøre det vanskeligere at klare betalingsbalancefinansieringen. Direkte tilskud til investeringerne ville dog ikke i større udstrækning berøre penge- og kapitalmarkedspolitikken, og formentlig kunne sådanne tilskud også udformes på en sådan måde, at de ikke bliver helt uacceptable i EF. Men der er naturligvis ingen tilskudsformer, der er uproblematisk.<sup>11</sup>

Med henblik på at aflaste rentepolitikken har ikke mindst Nationalbanken ofte efterlyst en væsentlig reduktion af statens budgetunderskud. Også i denne sammenhæng indtager konkurrenceevnepolitikken imidlertid en klar nøgleposition. Ganske vist vil en forbedring af saldoen på de offentlige budgetter ved uændret forskel mellem opsparing og investering i den private sektor pr. definition blive modsvaret af en helt tilsvarende betalingsbalanceforbedring. Men uden en samtidig ekspansion af betalingsbalanceerhvervene vil vejen fra den ene saldoforbedring til den anden komme til at gå over en måske stærkt forøget ledighed.

*Målsætningen om nedbringelse af betalingsbalanceunderskuddet til 9 mia.kr. i 1983*

19. I beregninger, som finansministeriet har foretaget vedrørende virkningerne af regeringens flerårige handlingsprogram,<sup>12</sup> er det forudsat, at betalingsbalanceunderskuddet i 1983 skal være reduceret til 9 milliarder kr. Målet forudsættes især nået gennem en kombination af fortsatte konkurrenceevneforbedringer og fortsatte finanspolitiske stramninger. De forudsatte konkurrenceevneforbedringer er alt i alt ganske væsentlige og kommer oven i den forbedring, der er sket i 1979-80 gennem kombinationen af valutakurspolitik og dyrtidsindgreb. Alligevel er der altså tillige regnet med fortsatte finanspolitiske stramninger som forudsætning for at nå den tilsigtede betalingsbalanceforbedring.

11. Direkte tilskud i stedet for forbedrede afskrivningsregler ville tillige indebære, at alle investorer fik samme tilskud uanset virksomhedsform og indkomst. De ville derfor ikke yderligere invalidere begrebet den skattepligtige indkomst.

12. Beregningerne er indeholdt i Småtryk 13B fra budgetdepartementet, København april 1980.

*Opnåelse af betalingsbalancemålsætningen alene ved skatteforhøjelser*

I det følgende har man antaget, at betalingsbalanceunderskuddet ifølge nærværende redegørelses udgangsskøn skulle nedbringes til de samme 9 milliarder kr. i 1983. Hvis man forudsætter, at dette alene skulle realiseres gennem skatte- og afgiftsforhøjelser (altså alene ved at spare sig til en bedre betalingsbalance), ville dette kræve nye stramminger år for år, i hvert af årene 1981, 1982 og 1983, og hver af størrelsesordenen 12 milliarder kr. (målt ved det såkaldte umiddelbare provénu på årsbasis). Herved ville arbejdsløsheden i 1983 blive på omkring 260.000 fuldtidsledige mod udgangsskønnets tal på knap 200.000. Der er endda herved gjort den for beregningsresultaterne meget væsentlige (men nok tvivlsomme) antagelse, at skatte- og afgiftsstramminger ikke smitter af på lønniveauet. Bliver dette tilfældet, forsvinder som nævnt en del af den positive betalingsbalancevirkning, samtidig med at den negative beskæftigelsesvirkning forøges.

*Eller alene ved konkurrenceevneforbedring*

20. I princippet kunne man som alternativ til det her nævnte eksempel med en isoleret skatte-, afgifts- og sparepolitik også forestille sig en betalingsbalanceforbedring af den diskuterede størrelse opnået alene via konkurrenceevneforbedring. Beregninger herover har været gennemført i tidligere redegørelser fra formandskabet.<sup>13</sup>

Ud fra resultaterne af disse beregninger måtte det imidlertid antages, at der - med konkurrenceevneforbedring som eneste middel og for at opnå en så stor og så hurtig betalingsbalanceforbedring som her forudsat - skulle ske en så stor relativ eengangs-nedsættelse af de danske omkostningsniveau (størrelsesordenen 20-25 pct.), at en sådan »snuptagsløsning« nok ligger hinsides det praktisk mulige. Dette gælder også selv om man derved ville få en langt bedre beskæftigelsesudvikling og en bedre udvikling i de disponible realindkomster end i »strammings-alternativet«.

For de beskæftigede lønmodtagere ville den disponible realløn i strammingsalternativet i 1983 ligge omkring 12-13 pct. under det i udgangsforløbet skønnede, medens den i alternativet med konkurrenceevneforbedring kun ville ligge ca. 7-8 pct. under. Som modstykke til den lavere realløn ville der i sidstnævnte alternativ fremkomme en større indtjening dels i erhvervene, dels hos de arbejdsløse der kom i beskæftigelse (eller dem der ville blive arbejdsløse i strammingsalternativet). En sådan større indtjening fremkommer ikke i strammingsalternativet, snarere må der her

13. Jævnfør redegørelserne Dansk Økonomi, maj 1978 og maj 1979.

regnes med en svagere udvikling i virksomhedsindtjeningen end i udgangsskønnet.

*Indkomspolitik  
og lejlighedsvis  
devaluering*

21. Realistisk bedømt må man nok især sætte sin lid til fortsatte trinvis konkurrenceevneforbedringer, svarende til den kombination af indkomspolitik og lejlighedsvis devalueringer, Danmark har anvendt i den seneste tid.<sup>14</sup> For at en sådan strategi kan lykkes, må den givetvis kombineres med en intensiveret indsats over for paradoksproblemet, jfr. herom nedenfor.

I den langsigtede konkurrenceevnepolitik er som tidligere berørt også produktivitetsudvikling og produktfornyelse m.v. centrale elementer, men de kan ikke opfattes som økonomisk-politiske instrumenter, således som valutakurspolitikken og i nogen grad indkomspolitikken er det, og de rummer derfor ikke tilsvarende muligheder for hurtige løsninger.

*Specielt om besparelsespolitikken*

22. Når spørgsmålet om besparelser på de offentlige budgetter er kommet så stærkt ind i billedet i de senere år, hænger det naturligvis sammen med de foregående mange års stærke stigning i udgifts- og skattetrykket og det formentlig udbredte synspunkt, at stigningen i det offentlige forbrug har været for kraftig i forhold til det, der blev tilovers til privat forbrug. I denne forbindelse spiller også den tidligere omtalte fare for »trodsreaktioner« (d.v.s. faren for at skattestigninger udløser kompenserende lønstigninger) en central rolle. Men gennemført som ene-foranstaltning i den aktuelle situation er der en risiko for, at offentlige personalebesparelser især får den virkning, at arbejdsløsheden øges uden at det hjælper nævneværdigt på betalingsbalancen. Også af den grund må finanspolitik og konkurrenceevnepolitik som gentagne gange nævnt være tæt forbundne begreber, således at der sikres en arbejdskraftefterspørgsel fra betalingsbalanceerhvervene, der kan føre til beskæftigelse af dem, der frisættes fra (eller ikke bliver beskæftiget i) den offentlige sektor. - Dette er også en forudsætning for, at der som modstykke til, at man afstår fra et udvidet offentligt forbrug, kan blive plads til et større privat forbrug end ellers. Som rent forbrugsbegrænsende foranstaltning kan offentlige personalebesparelser kun i ringe grad træde i stedet for nedsættelse af indkomstoverførslerne eller forøgelse af skatterne på grund af den i mange tilfælde ret ringe forskel mellem lønnen og arbejdsløshedsdagpengene.

14. I princippet kan fortsatte, trinvis konkurrenceevneforbedringer naturligvis også tænkes opnået alene ved hjælp af indkomspolitik.



*Paradoksproblemet* 23. Det såkaldte paradoksproblem på arbejdsmarkedet – det vil sige problemet omkring den samtidige forekomst af en stor registreret ledighed og mangel på arbejdskraft i mange virksomheder – hører stadig til de mest diskuterede interne økonomiske problemer til trods for de ændringer i bl.a. arbejdsløshedslovgivningen, der er sket for at imødegå denne problematik. Med den generelle udvikling, der kan forudses i dansk økonomi er der risiko for, at problemets omfang vil forøges yderligere, medmindre det, som også omtalt i tidligere redegørelser, kan lykkes at få knækket nogle »hårde nødder« både i arbejdsmarkedspolitikken og i lønpolitikken.

*Misbrugsproblemer* 24. Den side af paradoksproblemet, der bliver stærkest diskuteret af offentligheden, er utvivlsomt spørgsmålet, om der er tilstrækkelige økonomiske incitamenter til at være i beskæftigelse frem for at modtage dagpenge.<sup>15</sup> En anden, nært beslægtet side af problemet er, om det er for let for arbejdsgiverne at vælte en del af deres omkostninger over på dagpengesystemet ved at foretage kortvarige afskedigelser.

Det er indlysende, at forskellen mellem løn og dagpenge langt fra er det eneste, der har betydning for incitamenterne til at være i beskæftigelse. Normalt vil ønsket om at komme ud af en arbejdsløshedssituation i sig selv være et tilstrækkeligt incitament, også når det gælder jobs som måske ikke er særlig attraktive. Men det vil nok være urealistisk alene at sætte sin lid hertil. Det danske dagpengesystem må siges at forudsætte en streng kontrol mod mulige misbrug, herunder både en stram anvisningspraksis og en kontrol mod utilsigtet anvendelse fra arbejdsgiverside.

På baggrund af den vedvarende kritik mod dagpengesystemet må det nok erkendes, at der på disse punkter er noget der har svigtet. Både arbejdstagere og arbejdsgivere synes i en vis udstrækning at have foretaget tilpasninger til systemet, som ikke har været tilsigtet. Dette vil naturligvis klart være tilfældet, hvis den forsikring mod en skadesbegivenhed, som er dagpengesystemets formål, kan udbetales, uden at nogen egentlig skadesbegivenhed foreligger, således som det undertiden bliver gjort gældende.

15. De danske dagpengeregler må betegnes om meget rummelige i forhold til reglerne i de fleste andre lande – dog mindre hvad angår arbejdsløshedskompensationen i det første år end med hensyn til ydelseernes varighed. I mange lande sker der en kraftig reduktion af ydelseerne og/eller en skærpelse af betingelserne for at modtage ydelseerne efter det første år.

Hvis dette er en korrekt vurdering af de her omtalte sider af paradoksproblemet - problemet har klart også andre sider, jfr. nedenfor - vil en løsning kræve ubehagelige beslutninger. Hvis det økonomiske incitament til mulige misbrug skal fjernes ved en generel forringelse af dagpengene, skal der nødvendigvis være tale om en relativt kraftig forringelse. I betragtning af, at man herved også vil ramme de reelt ledige (der med den forudsatte økonomiske udvikling vil udgøre en voksende gruppe), må dette siges at rejse fordelingspolitiske problemer, der ikke let lader sig affærdige. Hårdhændet anvisningspraksis og meget kraftige sanktioner mod vægning er heller ikke uden problemer. Endnu en mulighed kunne nok ligge i, som det ofte er blevet bragt i forslag i den økonomiske debat, at genindføre et vist selvrisikomoment for A-kasserne, så arbejdsløshedskontingentet påny til en vis grad blev afstemt efter arbejdsløshedsrisikoen. Men igen ville der naturligvis være et åbenbart fordelingspolitisk problem: Får en sådan omlægning ikke de tilsigtede virkninger på løn- og beskæftigelsesudviklingen, bliver hovedresultatet let, at grupper der i forvejen i særlig grad er ramt af reel ledighed, også kommer til at bære en større del af byrden ved dagpengenes finansiering.

#### *Uddannelsesproblemerne*

25. Et nok mindre ømtåleligt, men næppe mindre tungtvejende aspekt af paradoksproblemet vedrører de lediges kvalifikationer, sammenholdt med de kvalifikationskrav, der stilles af virksomhederne. Der synes ikke at være tvivl om, at der - også i betragtning af den tiltagende specialisering på arbejdsmarkedet - er behov for en meget omfattende om- og opkolingsvirksomhed for at få udbuddet på arbejdsmarkedet til i rimelig grad at ligne de uddannelses- og færdighedskategorier, der efterspørges. Derudover er det som bekendt også et problem, at efterspørgselen efter arbejdskraft også geografisk er anderledes sammensat end arbejdsløsheden, ligesom den faglige mobilitet kan være begrænset af andre årsager end de uddannelsesmæssige.

Af få skabt løsninger på disse sider af paradoksproblemet kan måske blive lige så vanskeligt som at løse selve incitamentproblemerne (og vil måske heller ikke i alle tilfælde blive særlig populært). I denne forbindelse er det fristende at nævne, at een af de mange uomtvistelige fordele ved fuldbeskæftigelses-æraen var, at den løste så mange af de her nævnte arbejdsmarkedsproblemer. (Derudover løstes også mange uddannelsesproblemer ved »on-the-job-training«, hvor der nok med den i dag rådende beskæftigelsessituation er en større tendens til, at arbejdsgiverne

forventer, at kvalifikationskravene skal være løst inden ansættelsen).<sup>16</sup>

*Lønstruktur-  
problemet*

26. Endelig skal nævnes, at det også er en meget ømtålelig side af paradoksproblemet, at garantilønningernes højde bidrager til at reducere arbejdskraftefterspørgselen på en måde, der ofte rammer bestemte grupper særlig hårdt: de yngste og de ældste, andre grupper med relativt svage erhvervsforudsætninger, indbyggere i arbejdsløshedsøer etc. Kravene om en »retfærdig lønstruktur« lader sig vanskeligt forene med den måde en økonomi som den danske fungerer på. Socialpolitiske målsætninger kan mere hensigtsmæssigt forfølges via den sociale lovgivning. Som forholdene nu er, er der antagelig mange potentielle jobmuligheder, der ikke kommer til udførelse, fordi de ikke kan give et afkast der er tilstrækkeligt til at dække garantilønnen.

16. Det må også nævnes, at misbrugsproblemerne i nogen grad er en følge af at der eksisterer en væsentlig reel ledighed. Denne »legitimerer« så at sige en utilsigtet anvendelse af dagpengereglerne.

## Bilag til kapitel I.2

### Udviklingen i betalingsbalanceunderskuddet i fremskrivningsperioden

I tabel I.A er ændringen i betalingsbalanceunderskuddet fra år til år gennem fremskrivningsperioden opdelt i pris- og mængdevirkninger på henholdsvis eksport- og importsiden, ændringer i rentebetalingerne samt ændringer i øvrige overførsler i form af bidrag til EF's budget, støtte til udviklingslandene m.v.

Det fremgår heraf, at der gennem årene 1980 til 1983 ifølge det opstillede udgangsskøn skulle blive tale om en samlet forringelse af betalingsbalancens løbende poster med ialt 9 1/2 mia.kr. (m.a.o. at betalingsbalanceunderskuddet i 1983 er 9 1/2 mia.kr. større end i 1979).

De beløb, der i tabellen er henført til prisændringer, er for eksporten som for importen beregnet med udgangspunkt i fra år til år fastholdte mængder og afspejler som følge heraf, hvorledes den ventede prisudvikling i sig selv påvirker henholdsvis eksport- og importværdierne. Modsvarende er de til mængdeændringer henførte beløb beregnet ud fra fastholdte priser. Disse beløb viser således den isolerede virkning af den antagne mængdemæssige udvikling.

For indeværende år medfører prisudviklingen - med olieprisstigningerne som det dominerende forhold - i sig selv en kraftig belastning af vare- og tjenestebalancen. Den samtidige udvikling i eksporterede og importerede mængder - fortsat fremgang for eksporten, men reduktion af importmængderne - vil dog næsten udligne påvirkningen fra priserne. En ventet fortsat tilbagegang i de importerede mængder og en fortsat omend afdæmpet stigning i eksportkvantum ligger bag den svage tendens til forbedring af stillingen på betalingsbalancens løbende poster i 1981.

For perioden 1980-83 taget under eet udligner de ventede pris- og mængdeændringer nogenlunde hinanden. I forhold til den i

efteråret 1979 skønnede udvikling i eksporten er der tale om en mindre opjustering af industrieksporten, men samtidig om en lidt lavere vækstrate for landbrugseksporten.

Stigningen i betalingsbalanceunderskuddet fremstår i denne opdeling som et resultat af fortsat stigende nettorentebetalinger til udlandet. Forøgelsen af rentebetalingerne er en følge af stigningen i udlandsgælden samt af en stigning i renteniveauet. Der er således tale om en selvforstærkende virkning på de løbende posters underskud. Den samlede stigning i nettorenteutgifterne udgør i perioden 1980-83 11,1 mia.kr., af hvilke et par mia.kr. skyldes en stigning i renteniveauet.

**Tabel I.A. Dekomponering af år til år ændring i saldoen på betalingsbalancens løbende poster.**

Ændring i mia. kr. som følge af variation i:		1979	1980	1981	1982	1983	1983 <sup>a)</sup>
		1978	1979	1980	1981	1982	1979
Eksport	Pris	7.2	15.2	10.3	11.7	13.4	54.9
	Mængde	8.0	5.4	4.3	7.5	9.1	22.0
	Ialt	15.2	20.5	14.7	19.2	22.5	76.9
Import	Pris	13.1	24.4	11.3	12.9	14.8	68.0
	Mængde	6.2	-3.2	-8	6.9	9.3	7.8
	Ialt	19.3	21.2	10.5	19.9	24.2	75.8
Eksport minus Import	Pris	-5.9	-9.2	-1.0	-1.2	-1.5	-13.1
	Mængde	1.8	8.5	5.1	5	-3	14.2
	Ialt	-4.1	-7	4.1	-7	-1.7	1.1
Renter og udbytter		-2.0	-3.0	-3.1	-2.3	-2.8	-11.1
Andre overførsler <sup>b)</sup>		-1.2	.3	.1	.1	.1	.5
Ialt ændring på løbende poster		-7.4	-3.3	1.1	-2.9	-4.4	-9.5

Noter a) Tallene i denne kolonne er beregnet for perioden under ét og er derfor forskellig fra summen af enkeltårsændringerne.

b) Residualpost.

Bilagstabel 1 til kapitel 1.2. Indkomstudviklingen i udgangsskænet.

	1960	1970	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Løbende priser, mia.kr.												
Bruttofaktorindkomst	40.5	112.6	182.4	203.8	233.1	256.7	282.5	308.3	336.0	370.3	410.9	457.1
Heraf lønindkomst	19.0	60.8	104.7	118.8	134.9	148.6	161.6	181.3	198.9	215.8	240.0	268.1
restindkomst	21.5	51.8	77.7	85.0	98.2	108.1	120.9	126.9	137.2	154.6	170.9	189.0
Afskrivninger	3.1	9.3	17.5	20.2	22.6	25.7	28.9	31.8	36.7	40.7	44.8	49.1
Rep. og vedligehold.	3.3	10.0	17.7	21.1	24.2	27.4	30.3	33.3	38.0	42.4	47.3	52.7
Nettofaktorindkomst	34.0	93.3	147.3	162.5	186.3	203.7	223.3	243.1	261.3	287.2	318.9	355.3
Lønvote a) (pct.)	46.94	53.96	57.40	58.30	57.86	57.88	57.20	58.82	59.18	58.26	58.40	58.65
Lønvote b) (pct.)	43.10	46.81	48.62	49.06	48.67	47.77	47.40	48.90	49.06	47.89	47.90	48.09
Lønvote c) (pct.)	55.87	65.11	71.10	73.13	72.38	72.97	72.37	74.59	76.10	75.12	75.26	75.46
	procentvis stigning i forhold til året før											
Bruttofaktorindkomst	gns. procentvis stigning 1960-70											
Heraf lønindkomst	10.8											
restindkomst	12.3											
	9.2											
	14.8	11.7	14.4	10.1	10.0	9.1	9.0	10.2	11.0	11.2	11.7	11.2
	18.8	13.5	13.5	10.2	8.8	12.2	9.7	8.5	11.2	11.7	10.6	10.6
	9.8	9.4	15.6	10.1	11.8	5.0	8.1	12.7	10.6	10.6	10.6	10.6

Noter a) Lønindkomsten i procent af bruttofaktorindkomsten.

b) Lønindkomsten i procent af bruttofaktorindkomsten excl. offentlig sektor.

c) Lønindkomsten i procent af nettofaktorindkomsten.

Kilder: Indtil 1977 nationalregnskabet suppleret med egne beregninger. Fra 1978 og frem bygger tabellen på egne forudsætninger og beregninger. Konkret knytter tallene i bilagstabellerne 1-4 sig til det »gamle« nationalregnskab, som Danmarks Statistik udarbejdede indtil den omlægning, der skete for et par år siden. Der er således en række definitions-mæssige forskelle på forsyningsbalancetallene i tabel 1.3 og bilagstabel 5 og de tal for indkomst- og forbrugsudvikling, som vises i bilagstabellerne 1-4.

Anm.: Vedrørende en drøftelse af faktorer bag udviklingen i lønindkomstens andel af de samlede faktorindkomster kan henvises til kapitel IV i Dansk Økonomi november 1976.

**Bilagstabel 2 til kapitel 1.2. Overgang fra nettofaktorindkomst til personlige indkomster i udgangsskønnet.**

Levende priser, mia.kr.	1960	1970	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Nettofaktorindkomst	34.0	93.3	147.3	162.5	186.3	203.7	223.3	243.1	261.3	287.2	318.9	355.3
- Nettorenteudgifter til det offentlige og udlandet	-0.2	0.3	2.5	3.7	4.2	5.4	6.7	7.1	7.5	8.3	8.7	9.4
- Diverse bidrag (a)	1.2	3.8	6.0	6.0	7.8	7.1	8.3	8.8	9.6	10.2	10.8	11.3
+ Transfereringer inkl. arbejdsløshedspenge	3.0	13.5	24.1	30.5	34.9	40.3	47.2	52.1	58.4	64.8	72.3	78.0
Personlige nettoindkomster inkl. selskabshenlæggelser	36.0	102.7	162.9	183.3	209.2	231.5	255.6	279.3	302.6	333.5	371.7	412.8

Note: a) Diverse bidrag omfatter arbejdsgeberbidrag til social sikring, nettooverskud i offentlige virksomheder, selskabsskatter samt nationalbankoverskud m.v. Kilder: Indtil 1977 nationalregnskabet suppleret med egne beregninger. Fra 1978 og frem bygger tabellen på egne forudsætninger og beregninger. Konkret knytter tallene i bilagstabellerne 1-4 sig til det »gamle« nationalregnskab, som Danmarks Statistik udarbejdede indtil den omlægning, der skete for et par år siden. Der er således en række definitions-mæssige forskelle på forsyningsbalancetallene i tabel 1.3 og bilagstabel 5 og de tal for indkomst- og forbrugsudvikling, som vises i bilagstabellerne 1-4.

Bilagstabel 3 til kapitel 1.2. Fordelingen af den personlige nettoindkomst i udgangsskænet.

Lebende priser milliarder kroner	1960	1970	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Pers. nettoindkomster inkl. selskabshenlæggelser	36.0	102.7	162.9	183.3	209.2	231.5	255.6	279.3	302.6	333.5	371.7	412.8
Heraf: lønindkomster	19.0	60.8	104.7	118.8	134.9	148.6	161.6	181.3	198.9	215.8	240.0	268.1
transferring	2.9	13.0	22.3	25.6	29.2	32.3	36.9	43.2	48.0	51.9	57.6	63.3
arbejdsløshedsdagpenge	0.1	0.5	1.8	4.9	5.7	8.0	10.3	8.9	10.4	12.9	14.7	14.7
nettoforesindkomster inkl. selskabshenlæggelser	14.0	28.4	34.0	33.9	39.4	42.5	46.7	45.9	45.4	52.9	59.4	66.6
Relativ fordeling, procent												
lønindkomsternes andel	52.84	59.14	64.30	64.83	64.48	64.20	63.24	64.92	65.71	64.69	64.57	64.96
de samlede transfereringers andel	8.36	13.18	14.81	16.66	16.68	17.43	18.48	18.65	19.29	19.44	19.45	18.91
restindkomsternes andel	38.80	27.67	20.89	18.50	18.84	18.37	18.28	16.43	14.99	15.87	15.98	16.14
Indkomstudviklingen												
Personlige nettoindkomster inkl. selskabshenlæggelser												
Heraf: lønindkomster												
transfereringer												
arb.løsh.dagpenge												
nettoforesindkomster inkl. selskabshenlæggelser												
	gns. procentvis stigning 1960-70											
	11.1		12.5	12.5	14.1	10.7	10.4	9.3	8.3	10.2	11.4	11.0
	12.3		18.8	13.5	10.2	8.8	12.2	9.7	9.7	8.5	11.2	11.7
	16.1		15.6	14.8	13.9	10.8	14.3	17.0	11.0	8.2	11.0	9.9
	19.0		129.3	172.2	16.2	40.5	28.6	-13.6	17.3	24.3	13.6	.1
	7.4		-6.7	-3	16.2	7.9	9.9	-1.8	-1.1	16.7	12.2	12.1

Kilder: Indtil 1977 nationalregnskabet suppleret med egne beregninger. Fra 1978 og frem bygger tabellen på egne forudsætninger og beregninger. Konkret knytter tallene i bilagstabellerne 1-4 sig til det »gamle« nationalregnskab, som Danmarks Statistik udarbejdede indtil den omlægning, der skete for et par år siden. Der er således en række definitions-mæssige forskelle på forsyningsbalancetallene i tabel 1.3 og bilagstabel 5 og de tal for indkomst- og forbrugsudvikling, som vises i bilagstabellerne 1-4.



Bilagstabel 4 til kapitel L2. Indkomster, skatter og forbrug i udgangsskønnet.

Lebende priser, mia.kr.	1960	1970	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Pers.nettoindkomster inkl. selskabshenlæggelser	36.0	102.7	162.9	183.3	209.2	231.5	255.6	279.3	302.6	333.5	371.7	412.8
- Selskabshenlæggelser	0.9	1.9	4.3	3.7	8.3	7.4	6.9	6.4	6.2	6.9	7.8	8.7
- Direkte skatter m.v. a)	5.6	28.9	53.7	55.2	62.9	68.1	76.1	83.5	92.8	103.0	116.9	131.9
Disponibel personlig indkomst	29.5	72.3	104.8	124.3	137.9	156.2	172.6	189.4	203.5	223.7	247.0	272.1
Heraf anvendt til privat forbrug	36.9	70.8	104.8	119.0	138.2	153.6	167.0	187.3	205.2	220.9	241.1	265.3
Forbrugskvote, pct.	91.34	97.91	100.04	95.72	100.24	98.39	96.73	98.90	100.84	98.75	97.61	97.49
Skattetryk i pct. <sup>b)</sup>	16.02	28.54	33.89	30.75	31.33	30.38	30.59	30.59	31.33	31.52	32.12	32.65
Afgifttryk i pct. af BF <sup>c)</sup>	9.64	13.64	12.39	12.53	13.64	15.14	16.19	17.63	18.21	17.77	17.31	16.93
Forbrugsafgifttryk i pct. <sup>d)</sup>	10.51	13.19	11.95	11.92	13.72	14.92	15.72	17.04	17.61	17.33	16.71	16.29

Noter: a) Indkomstskat (indeholdte lønmodtagerskatter, pålignet nettoreskat for lønmodtagere samt slutskat for restindkomstmodtagere), ejendomsskat, formueskat, særlig indkomstskat m.v.

b) Beregnet som de direkte skatter m.v. i procent af den personlige indkomst (dvs. den personlige disponible indkomst plus direkte skatter).

c) Beregnet som de samlede nettoafgifter i forhold til bruttofaktorindkomsten.

d) Beregnet som nettoafgifterne på forbruget i forhold til den personlige indkomst.

Kilder: Indtil 1977 nationalregnskabet suppleret med egne beregninger. Fra 1978 og frem bygger tabellen på egne forudsætninger og beregninger. Konkret knytter tallene i bilagstabellerne 1-4 sig til det »gamle« nationalregnskab, som Danmarks Statistik udarbejdede indtil den omlægning, der sket for et par år siden. Der er således en række definitions-mæssige forskelle på forsyningsbalancetallene i tabel 1.3 og bilagstabel 5 og de tal for indkomst- og forbrugsudvikling, som vises i bilagstabellerne 1-4.

Anm.: Tabellens underposter kan på grund af definitionsforskelle ikke umiddelbart sammenlignes med Danmarks Statistiks og Det økonomiske Sekretariats opgørelser.

Bilagtabel 5 til kapitel I.2. Hovedposter på forsyningsbalancen 1981-83.

	Nationalregnskabs- tal			Realstigning fra året før		Prisstigning fra året før	
	1981	1982	1983	1981	1982	1981	1982
1. Privat forbrug		mia.kr.			pct.		pct.
2. Nyt boligbyggeri	230.8	251.9	277.2	-0.6	1.4	8.3	7.6
3. Private erhvervsinvesteringer	26.4	28.9	31.6	-3.5	0.0	10.2	9.3
4. Off. køb af varer og tjenester	43.2	48.7	55.0	0.5	4.8	7.4	7.8
5. Lager- og besætningsændringer	123.0	136.6	151.9	1.6	1.8	8.4	9.2
	0.1	1.5	3.3				
6. Indenlandsk efterspørgsel (1+2+3+4+5)	423.5	467.7	519.1	-0.3	2.1	8.3	8.2
7. Vareeksport (FOB) inkl. FEOGA i alt	110.8	126.9	145.8	3.8	5.9	8.1	8.1
8. Heraf industrivarer	72.0	84.2	99.1	5.1	8.4	8.0	8.0
9. landbrugsvarer og konserver <sup>a)</sup>	28.6	31.2	34.0	1.0	1.0	8.0	8.0
10. Tjenesteeksport	30.0	33.1	36.6	2.3	3.0	7.4	7.3
11. Samlet efterspørgsel (6+7+10)	564.3	627.7	701.5	0.6	2.9	8.2	8.1
12. Vareimport (CIF) i alt	126.3	144.1	166.0	-1.3	5.1	8.6	8.6
13. Tjenesteimport	18.8	20.8	23.0	4.7	3.0	7.4	7.6
14. Bruttonationalprodukt <sup>b)</sup> (11-12-13)	419.3	462.8	512.5	1.1	2.2	8.2	8.0
15. Nettoafgifter <sup>b)</sup>	71.4	77.1	83.9				
16. Bruttofaktorindkomst (14-15)	347.9	385.7	428.6				

Anm.: Tabellens tal er afrundede hvorfor sammenregning kan udvise små differencer.

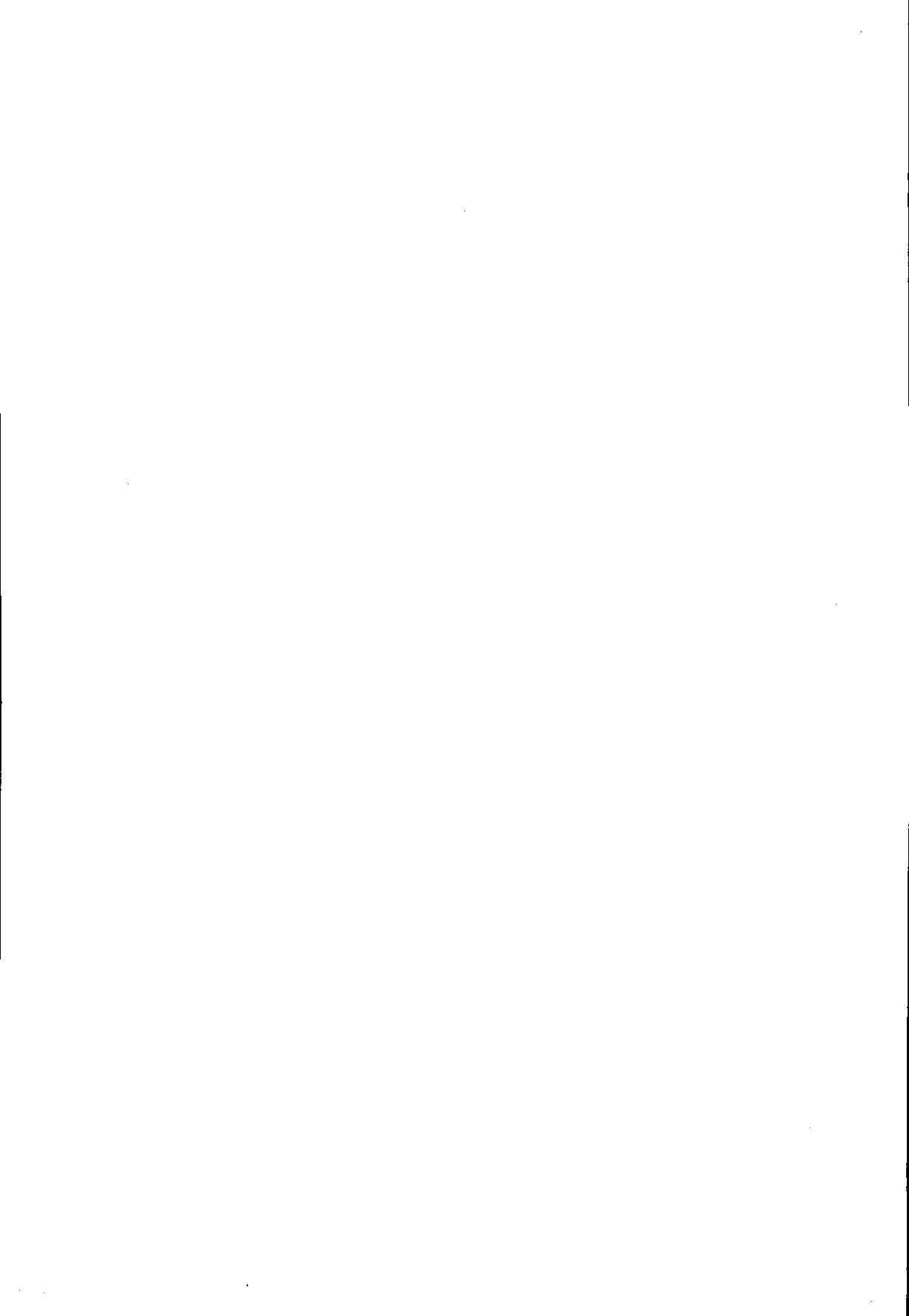
Ved sammenvejningen af de procentvise stigninger for enkeltposter er benyttet foregående års vægte. Eksport og import er opgjort på generalhandelsbasis.

a) Incl. eksportstøtte fra FEOGA.

b) Definitionerne afviger fra Danmarks Statistiks nationalregnskab hvor FEOGA-eksportstøtten modregnes under posten nettoafgifter. I nærværende opstilling er FEOGA-eksportstøtten indregnet i eksportværdien af landbrugsvarer. De her anførte tal for bruttonationalprodukt og nettoafgifter er derfor tilsvarende højere end tallene i det officielle nationalregnskab. Der er derimod overensstemmelse for så vidt angår bruttofaktorindkomsten.

II

# ENERGIPROBLEMERNE



# Sammenfatning og vurdering

*Energiknaphed ikke  
ensbetydende med  
permanent energi-  
mangel*

1. Energidebatten præges ikke blot af risikoen for nye oliebloka-der og prischok, men også i høj grad af frygt for, at der på lidt længere sigt vil indtræde en naturbetinget mangel på olie og andre energiråstoffer, som vil få produktionen og hele sam-fundsmaskineriet til at gå i stå.

Den sidstnævnte frygt må dog anses for ubegrundet på grund af de mange tilpasnings- og økonomiseringsprocesser, som ener-giprisstigningerne udløser. Kærnen i den »naturbetingede« del af energiproblemerne er ikke, at energibehovet ikke vil kunne dæk-kes, men at det må ske til stadig stigende priser og omkostninger, som industrilandene følgelig må tilpasse deres økonomier til. - Selv med hensyn til olie vil der formentlig fortsat være en endda ret betydelig produktion om både 100 og 200 år. Men det vil blive nødvendigt at ty til stadig mere vanskeligt tilgængelige fore-komst, dyrere udvindingsteknikker og produktion af syntetisk olie, skiferolie m.v., samtidig med at olien på efterspørgselsiden vil blive fortrængt fra en række af de nuværende anvendelses-områder som følge af prisstigningerne. Olien vil så at sige blive et luksusgode, reserveret til de anvendelser der kan betale en høj pris. Der er imidlertid, selv hvad olie angår, næppe grund til at regne med prisstigninger uden grænse. Som diskuteret i kapitel II.1 er man formentlig globalt på vej ind i en situation, hvor kulprisudviklingen vil komme til at sætte en overgrænse for, hvor meget olien kan stige.

Dette kan også udtrykkes på den måde, at kul sammen med såvel kernekraft som udnyttelse af de vedvarende energikilder (sol, vind og vand, biomasse m.v.) danner »bagstopper« for olieefterspørgselen og olieprisstigningerne. For kul er der grund til at regne med, at dette inden længe vil komme til også at omfatte en udnyttelse af de omfattende kulreserver til en vok-sende produktion af syntetisk olie.

*Kernekraften set i et langt tidsperspektiv*

2. I et langt tidsperspektiv, det vil sige når man regner i århundereder, adskiller reserve- og ressourcegrundlaget for kul sig dog ikke afgørende fra situationen m.h.t. olie og naturgas. Alle de fossile energiråstofforekomster er udtømmelige, hvilket naturligvis på langt sigt vil komme til at slå igennem i prisudviklingen. Ved den i dag anvendte reaktorteknologi er også uran en knap ressource. Kernekraftens egentlige muligheder for at blive et stort og varigt energiforsyningspotentiale ligger i videreudviklingen af den nu gængse reaktorteknologi til formeringsreaktorer eller i en fremtidig overgang til fusionsenergi, hvilket sidste endnu kun er en teoretisk mulighed. Uden disse mere avancerede teknologier vil også kernekraften, set i et langt tidsperspektiv, blive en »parentes« i energihistorien.

*De vedvarende energikilder*

3. På denne baggrund og som følge af de miljøvirkninger og risici, der gør sig gældende i forbindelse med produktionen og anvendelsen af energiråstofferne, knytter der sig naturligvis en betydelig interesse til spørgsmålet om en større udnyttelse af de vedvarende energikilder. For blandt andet solcelleteknologien kræves imidlertid endnu afgørende teknologiske gennembrud, for at den bliver økonomisk konkurrencedygtig. Hertil kommer, at der endnu ikke er fundet økonomisk tilfredsstillende løsninger på spørgsmålet om lagring af energi fra de vedvarende energikilder. Generelt synes der også endnu at foreligge problemer omkring den samfundsøkonomiske rentabilitet af nogle af de vedvarende energiteknologier. Dette spørgsmål er dog ikke undersøgt i redegørelsen, og det må samtidig understreges, at rentabilitetsgrænsen for disse teknologier må forventes at forskyde sig (i retning af en øget anvendelse) i takt med energiprisstigningerne og med den tekniske udvikling.

*Energiprisstigningers konsekvenser for langtidsløbet i økonomien*

4. Som konklusion på diskussionen i kapitel II.1 har formandskabet vovet det »gæt« at der frem til år 2020 næppe bliver tale om stort mere end en fordobling af det nuværende realprisniveau for olie og kul. År 2020 repræsenterer den tidshorizont, der i det mindste må regnes med ved overvejelser omkring rentabiliteten i opførelse og drift af kernekraftværker i Danmark. I kapitel II.2 har man derefter søgt at analysere konsekvenserne af sådanne realprisstigninger for langtidsløbet i dansk økonomi under yderligere antagelse af, at realprisstigningerne for energi kommer til at forløbe nogenlunde kontinuerligt, og at der indadtil i dansk økonomi i et sådant langtidsløb vil kunne føres en øko-

nomisk politik, som sikrer en nogenlunde gnidningsfri tilpasning til energiprisstigningerne, uden at dette går ud over betalingsbalancen og den fulde udnyttelse af produktionsmulighederne. Begge disse sidstnævnte forudsætninger kan naturligvis siges at være optimistiske, men må trods alt anses for rimelige forudsætninger at gøre i en beregning, der tilsigter at belyse energiprisstigningernes indflydelse på langt sigt.

Med de gjorte forudsætninger viser beregningerne i kapitel II.2, at yderligere energiprisstigninger på langt sigt kun har en beskedent indflydelse på den mulige *produktionsvækst*. Den resulterende forringelse af ombytningsforholdet i udenrigshandelen fører imidlertid - som følge af, at der på forhånd har været lagt det krav ind til beregningsresultatet, at der i langtidsforløbet skal være ligevægt på betalingsbalancen - til en forholdsvis større påvirkning af *forbrugsstigningsmulighederne*: For at opretholde ligevægt på betalingsbalancen må en større del af produktionen gå til eksport, når bytteforholdet forringes. Men selv i tilfælde af kraftige energiprisstigninger bliver der dog betydelige forbrugsstigningsmuligheder tilbage i langtidsforløbet. Dette illustreres også af, at hvis man regner med 3 pct.s realprisstigning pr. år i stedet for de 2 pct. som fører til en fordobling af realprisiniveauet for energi i år 2020 i forhold til nu, vil det betyde, at den årlige stigning i de samlede forbrugsmuligheder bliver ca. 0,1 pct. lavere end i grundforløbet. Dette indebærer at forbruget i slutåret 2020 bliver 5 pct. lavere.

Beregningerne viser allerede i 2-procentsforløbet en kraftig reaktion i energiforbruget på prisstigningerne. I stedet for at vokse hurtigere end nationalproduktet, som det var tilfældet gennem hele indeværende århundrede frem til begyndelsen af 1970'erne, udgør stigningsprocenten i energiforbruget under regneeksemplets forudsætninger kun omkring tre fjerdedele af nationalproduktets stigningstakt. Denne »afkobling« er resultatet af de mange tilpasnings- og økonomiseringsprocesser, der bliver sat i gang gennem energiprisstigningerne. Elforbruget vil imidlertid ifølge beregningerne fortsat vokse kraftigere end det totale energiforbrug, nemlig i en takt der ligger i overkanten af nationalproduktets vækst. Og jo større prisstigninger der regnes med for kul og olie, des mere øges alt andet lige el-energiens andel i den samlede energiforsyning. Dette skyldes, at råenergiomkostningerne kun udgør en begrænset del af de samlede omkostninger ved produktion og distribution af el.

5. I kapitel II.3 er der herefter på basis af et materiale fra Energi- ministeriet<sup>1</sup> foretaget beregninger over økonomien i kernekraft- værker sammenlignet med økonomien i kulkraftværker.

Beregninger, der skal dække et så langt tidsrum (30-40 år), som det der her er tale om, må nødvendigvis bygge på mange usikre antagelser og kan følgelig ikke lede frem til sikre resulta- ter.

Med den vækst i elforbruget, som udgangsforløbet i kapitel II.2 i nærværende redegørelse resulterer i (en årlig stigning i elforbruget på 2½ pct.), vil der ifølge Energiministeriet være basis for en udbygning, der indebærer, at der i år 2020 i alt er 7 atomkraftværker i drift i Danmark, hver med en kapacitet på 1300 MW. Disse vil til den tid forudsætningsvis tegne sig for omkring 60 pct. af den samlede elproduktion. Med de af Energi- ministeriet gjorte forudsætninger indebærer udbygningen med kernekraft i sammenligning med en rent konventionel udbyg- ning en besparelse, der opgjort for hele perioden frem til år 2020 og tilbagediskonteret til 1980 svarer til omkring 6½ milliarder kr. i 1979-prisniveau. Omsat til lige store årlige beløb svarer dette til omkring 500 mill. 1979-kr. pr. år frem til år 2020<sup>2</sup>.

Set i forhold til det samlede nationalprodukt og de samlede forbrugsmuligheder er der tale om beskedne beløb. Men også mange andre økonomiske spørgsmål vejer relativt lidt til i sam- fundsøkonomien, uden at de af den grund kan anses for at være af ringe betydning.

Beregningerne over de omkostningsmæssige fordele ved at an- vende kernekraft i elproduktionen kan tydeligvis ikke bære no- gen håndfast fortolkning. Tallene er meget usikre, og den pris- forskel, der kan beregnes, er selvsagt kun een af de faktorer, der må indgå i beslutningsprocessen om den fremtidige kraftværks- teknologi. Som drøftet i kapitel II.4 indebærer indførelse af ker- nekraft den fordel, at energisystemet bliver mere flerstrengt. Risikoen (herunder den økonomiske risiko) ved, at noget går skævt inden for een energiform, bliver mindre, hvis energiforsy- ningen er fordelt på flere energiarter.

1. Der er til brug for redegørelsen også indhentet et omfattende materiale fra elværkerne. Dette materiale viser helt samme tendenser som de her nævnte.
2. Som diskuteret i kapitel II.1 indgår det i forudsætningerne, at der internati- onalt sker i hvert fald en vis udbygning med kernekraft, således at kulforsy- ningen i nogen grad aflastes. Bliver der tale om et fortsat »kernekraft-mora- torium«, vil dette øge presset på kulforsyningen og kulpriserne og dermed øge kernekraftens prismæssige fordel.



Ved valget af kraftværksteknologi - der når det drejer sig om grundlastværker i hvert fald foreløbig alene står mellem kulkraft og kernekraft - må der naturligvis også foretages en afvejning af de miljømæssige konsekvenser og risici. Disse spørgsmål, hvorom der hersker stærkt divergerende opfattelser, bliver ikke nærmere behandlet i redegørelsen. Der synes imidlertid at være grund til at pege på en væsentlig, men ikke-kalkulerbar *økonomisk* effekt, der kan opstå allerede på grund af frygten for de miljømæssige risici ved kernekraft. Det drejer sig om den risiko for væsentlige afbræk i gennemførelsen af energiplanlægningen, som man har været udsat for i andre lande, hvor modstand mod kernekraften har ført til, at man har måttet udskyde opførelse af kernekraftværker eller ibrugtagning af færdige værker, herunder som i Østrig helt har måttet undlade at tage et kostbart atomkraftværk i brug. Udover at føre til et direkte spild af ressourcer indebærer en sådan udvikling også en risiko for svigt i elforsyningen som følge af, at også de konventionelle kraftværker kræver en lang opførelsesperiode.

De samfundsøkonomiske omkostninger i tilfælde af sådanne afbræk kan tænkes at blive af en størrelsesorden, der overstiger A-kraftens omkostningsmæssige fordele og fordele med hensyn til forsynings- og prissikkerhed. Sikkerhed for at kunne gennemføre trufne beslutninger må derfor betragtes som en meget væsentlig faktor i energiplanlægningen.



## II, 1\*

# Hovedtendenser i den internationale energiforsyning

### Hovedtræk af den hidtidige og lidt om den fremtidige udvikling i det globale energiforbrug

*Væksten i energiforbruget og den økonomiske vækst:  
Ingen snæver sammenhæng trods parallelitet*

1. Som udgangspunkt for diskussionen i dette hovedafsnit er hovedtrækkene i udviklingen i det globale energiforbrug søgt belyst i tabellerne II.1-4. Om problemer og definitioner i forbindelse med udarbejdelse af energistatistiske opgørelser henvises til de indrammede afsnit nedenfor samt til noterne til tabellerne.

Tabel II.1 illustrerer den kraftige vækst der har været i det globale energiforbrug, specielt i 1950'erne og 1960'erne, men også i 1970'erne trods olieprisomvæltningen.

I mange af de industrialiserede lande har energiforbruget vist stort set samme gennemsnitlige vækst som bruttonationalproduktet. Dette forhold er ofte - misvisende - blevet taget som udtryk for, at der består en slags mekanisk sammenhæng mellem energiforsyningen og den økonomiske vækst: Kommer der til at mangle f.eks. 10 pct. af energiforsyningen vil efter denne opfattelse også 10 pct. af »hjulene« gå i stå. Det diskuteres nedenfor, hvorfor man ikke kan regne med en sådan snæver sammenhæng. Her skal kun nævnes, at den reduktion af energiforbrugets stigningstakt, der trods alt er sket i 1970'erne, både dækker over en lavere økonomisk vækst end tidligere og over et lavere energiforbrug pr. enhed af de enkelte landes nationalprodukt.

\*Dette kapitel er færdigredigeret 15. april 1980.

**Tabel II.1: Hovedtræk i verdens primære energiforsyning 1929-1978, bruttoenergiforbrug.**

År	Kul m.v.	Olie	Naturgas	Kerne- kraft <sup>1)</sup>	Vand- kraft <sup>1)</sup>	Til- sammen	Procentvis stigning pr. år
Mio. tons olieækvivalent							
1929	930	173	52	0	42	1197	} 0.8 2.5 5.5 4.9 3.4
1937	926	223	78	0	52	1279	
1950	1044	457	166	0	86	1753	
1960	1501	924	403	1	173	3002	
1970	1639	1982	887	20	295	4823	
1978	1907	2693	1182	133	389	6304	

Note 1). Omregnet til primær energi, d.v.s. svarende til den mængde fossilt brændstof, som skulle til for at fremstille den producerede mængde elektrisk energi. – De tilsvarende tal for den kul- og oliebaseerede del af elproduktionen indgår i kolonnerne for kul- og olieforbruget. Alle tallene er således bruttotal.

Kilde: U.N. Statistical Yearbook, hvor der også nærmere er redegjort for omregningen efter brændværdi til den fælles måleenhed, olieækvivalent.

**Tabel II.2: Forskellige energikilders andele i verdens primære energiforsyning 1929-1978.**

År	Kul m.v.	Olie	Naturgas	Kerne- kraft <sup>1)</sup>	Vand- kraft <sup>1)</sup>	Total
Andele i procent						
1929	77.7	14.5	4.3	0	3.5	100
1937	72.4	17.4	6.1	0	4.1	100
1950	59.5	26.1	9.5	0	4.9	100
1960	50.0	30.7	13.5	0.0	5.8	100
1970	34.0	41.1	18.4	0.4	6.1	100
1978	30.3	42.7	18.7	2.1	6.2	100

Note 1) Omregnet til primær energi, d.v.s. svarende til den mængde fossilt brændstof, som skulle til for at fremstille den producerede mængde elektrisk energi. – De tilsvarende tal for den kul- og oliebaseerede del af elproduktionen indgår i kolonnerne for kul- og olieforbruget. Alle tallene er således bruttotal.

Kilde: U.N. Statistical Yearbook.

*Omlægningen i forbrugets sammensætning: Hidtil især fra kul til olie og fra primært forbrug til elforbrug*

De senere årtiers udvikling har tillige været præget af en meget markant omstilling fra kul til olie og naturgas samt fra direkte anvendelse af energikilderne i den form, hvori de foreligger som energiråstoffer eller primærenergi, til anvendelse i konverteret form som el (sekundær energi). Elforbruget har typisk vist en stærkere stigning end nationalproduktet.

**Tabel II.3: Forskellige energikilders andel i OECD-områdets primære energiforsyning (bruttoenergiforbruget) 1960-1990**

År	Kul m.v.	Olie- produkter	Naturgas	Kernekraft <sup>1)</sup>	Vandkraft <sup>1)</sup> m.v.	Total	Ialt i mio. tons olie- ækvivalent	Procentvis stigning pr. år
<i>Hele OECD-området</i>								
			Andele i procent					
1960	37.5	36.7	17.4	0.0	8.4	100	1802	5.0
1970	23.9	47.8	20.9	0.6	6.8	100	2931	2.7
1978	19.6	50.6	19.3	3.6	6.9	100	3637	
<i>Medlemmer af IEA</i>								
1978	19.7	50.1	20.0	3.6	6.6	100	3417	2.8
1985*	22.2	46.2	18.1	7.2	6.3	100	4154	2.6
1990*	25.0	42.0	16.4	9.6	7.0	100	4726	

Anm.: \* prognoser for 1985 og 1990.

Note 1) Omregnet til primær energi, d.v.s. svarende til den mængde fossilt brændstof, som skulle til for at fremstille den producerede mængde elektrisk energi. - De tilsvarende tal for den kul- og oliebaseerede del af eiproduktionen indgår i kolonnerne for kul- og olieforbruget. Alle tallene er således bruttotal.

Kilde: OECD-energi-balancer og oplysninger fra IEA (Det internationale Energi-agentur). IEA omfatter alle OECD-landene excl. Finland, Frankrig, Island og Portugal.

**Tabel II.4: Forskellige energiformers andel i OECD-områdets nettoenergiforbrug 1960-1990<sup>1)</sup>**

År	Kul m.v. <sup>2)</sup>	Olie- produkter <sup>2)</sup>	Naturgas <sup>2)</sup>	Elenergi	Andre energi- former <sup>2)</sup>	Total	Ialt i mio. tons olie- ækvivalent	Procentvis stigning pr. år
<i>Hele OECD-området</i>								
			Andele i procent					
1960	28.2	45.0	17.5	9.3	-	100	1338	7.6
1970	12.7	54.9	20.6	11.8	-	100	2193	4.6
1978	8.6	58.0	19.2	14.1	0.1	100	2623	
<i>Medlemmer af IEA:</i>								
1978	8.4	57.5	19.8	14.2	0.1	100	2457	4.4
1985*	10.7	52.3	20.0	16.6	0.4	100	2858	4.3
1990*	11.5	49.9	18.9	18.2	1.5	100	3215	

Anm.: \* prognoser for 1985 og 1990.

Note 1) Nettoenergiforbruget er lig den primære energiforsyning fratrukket konverteringsstab ved elfremstilling.

2) Til forskel fra tabellerne 1-3 omfatter de her anførte tal kun den direkte endelige anvendelse af de primære energiråstoffer, medens tallene for elenergi omfatter hele elforsyningen uanset om den er baseret på kul/olie (eller evt. naturgas), kernekraft eller vedvarende energikilder. Alle tallene er således netttotal.

3) Omfatter energi (bortset fra elenergi) fra nogle vedvarende kilder (f.eks. jordvarme og solvarme).

Kilde: OECD-energi-balancer og oplysninger fra IEA (Det internationale Energi-agentur). IEA omfatter alle OECD-landene excl. Finland, Frankrig, Island og Portugal.

### *Måling af energiforbruget:*

Der er mange problemer forbundet med opgørelse af energiforbruget på sammenlignelig basis. Navnlig er det et problem, hvorledes el-energien skal opgøres. Man kan enten måle el-energien ved energiindholdet i de energiråstoffer, der tilføres kraftværkerne, eller som den energi der produceres af værkerne, d.v.s. som tilført energi eller fraført energi. Forskellen er betydelig: Medmindre man kan udnytte spildvarmen fra elproduktionen, sker der ved forvandlingen fra »primær« energi til »sekundær« energi i form af el et »konverteringstab« svarende til omkring  $\frac{2}{3}$  af energiråstoffernes såkaldt termiske energi. Selve el-energien har derfor kun et termisk energiindhold på  $\frac{1}{3}$  af energiråstoffernes, hvortil kommer, at der også opstår et vist tab i ledningsnettet. (Men også ved den direkte anvendelse af energiråstofferne som primærenergi opstår der større eller mindre energitab, jævnfør f.eks. bilmotorer og oliefyrt).

I tabel 1-3 er elenergien målt som tilført energi til værkerne (altså omregnet til primærenergi), og forbruget i værkerne er medregnet i kolonnerne for de respektive energikilder. I tabel 4 er der derimod for el's vedkommende tale om den energi, der går ud af værkerne. Her viser tallene altså »energiværdien« af selve elproduktionen og den således producerede sekundære energi er sammenholdt med den endelige direkte anvendelse af energiråstofferne.

De to forskellige opgørelsesmåder for el-energien kan også udtrykkes som en forskel mellem brutto og netto (forskellen = konverteringstab). Tabel 1-3 vedrører bruttoenergiforbruget, tabel 4 det lavere nettoenergiforbrug. For de fleste af de i dette kapitel omhandlede spørgsmål må bruttoenergibegrebet anses for det mest relevante, jfr. at ressourcer og reserver opgøres som bruttoenergi.

Omstillingen fra kul til olie og naturgas har især vist sig ved, at det har været olie og naturgas, der har dækket den helt overvejende del af stigningen i det globale energiforbrug, medens kulforbruget har været stagnerende. - Blandt de forhold, der har fremkaldt de kraftige markedsandelsforskydninger, kan der være grund til at pege på oliens dobbelte konkurrenceoverlegenhed i kraft af kombinationen af dens tidligere prisbillighed (herunder også de lette og billige transportmuligheder for olien sammenlignet med kul) og dens klare anvendelsesmæssige fordele sammenlignet med kul. Dertil kommer det specielt kraftige opsving, der har været inden for de »oliespecifikke« anvendelsesområder: bil- og flytrafik og som råstof i petrokemisk industri m.v.

Kernekraft spiller fortsat kun en beskednen rolle i den globale energiforsyning: omkring et par procent af den primære energiforsyning dækkes af kernekraft, hvilket kun er en trediedel af, hvad der dækkes af vandkraft, og langt mindre end man forven-

tede for et par årtier siden. Det har formentlig spillet en væsentlig rolle for OPEC's styrke og dermed for olieprisudviklingen, at det forventede gennembrud for kernekraften hidtil ikke er blevet realiseret.

Trods stilstand med hensyn til beslutningerne om nyopførelser i de senere år - undertiden omtalt som et de facto »kernekræft-moratorium« i adskillige lande - kan det imidlertid med stor sandsynlighed forudses, at kernekraft globalt set vil blive den stærkest ekspanderende energiform i 1980'erne, jævnfør det følgende. Udviklingen på længere sigt tegner sig derimod mere uklart.

*Sammenfatning af  
de hidtidige tenden-  
ser*

2. Den hidtidige udvikling i det globale energiforbrug kan sammenfattes på følgende måde: Det samlede forbrug har været kraftigt voksende, og der er samtidig sket en dobbeltsidet, kraftig forskydning i forbrugets sammensætning, nemlig dels fra kul til olie og naturgas, dels fra den direkte anvendelse af de primære energiråstoffer i både forbrug og produktion til indirekte anvendelse som el.

Olie, naturgas og el er så at sige mere kvalitetsprægede energiformer end kul. En forskydning over mod disse energianvendelsesformer ville utvivlsomt under alle omstændigheder have sat sig igennem i takt med den skete forøgelse af levestandarden og i takt med den tekniske udvikling i både produktion og forbrug. Men forskydningen er naturligvis blevet stærkt stimuleret af, at anvendelsen af olien tilmed bød på afgørende prismæssige fordele. Omvendt er det karakteristisk for den nuværende situation, at der må ske en forskydning bort fra olien (og senere også naturgassen), uden at det har baggrund i klare direkte anvendelsesmæssige fordele,<sup>1</sup> og uden at der knytter sig prismæssige fordele dertil i andet end relativ forstand: Med det niveau oliepriserne nu er kommet op på, er såvel kul som kernekraft klart billigere energiformer end olie, men der er ikke tale om billige energikilder, som olien en tid lang var det. Og i modsætning til, hvad der i lang tid gjaldt for olien, må begge disse energiformer i fremtiden ventes at stige i pris i forhold til andre varer. Der er i en overskuelig fremtid heller ikke nogen udsigt til, at de vedvarende energiformer vil blive billige energikilder, således som oli-

1. Det er dog klart, at der ved den omstilling til vedvarende energiformer, der må forudsættes på helt langt sigt, kan åbne sig mulighed for miljømæssigt mere tilfredsstillende løsninger på energiforsyningsproblemerne.

en var det i 1960'erne. - Da omstillinger af energisystemerne som nærmere omtalt nedenfor er meget tidkrævende, kan nye teknologiske gennembrud i øvrigt næppe antages at få afgørende betydning for energiforsyningen i det næste par årtier.

*Foreløbig sammenfatning vedrørende den kommende udvikling*

3. I hvert fald indtil århundredskiftet må man således regne med, at der til forskel fra de foregående årtiers omstilling til »oliealderen« dels må ske en tilpasning til fortsat stigende realpriser for energi, dels en overgang til energiformer, som i stort omfang vil byde på ulemper i både energiudvindingen og energianvendelsen og for såvel kul som kernekraft i deponeringen af affaldet.

Som det også fremgår af diskussionen om ressourcer og reserver nedenfor i pkt.10, må man imidlertid på helt langt sigt sætte sin lid til udviklingen af de energiteknologier, der er knyttet til de vedvarende energikilder. Selv om der ikke foreløbig vil blive tale om ressourcemangel med hensyn til kul, må de fossile energiråstoffer i et blot nogenlunde langt tidsperspektiv - det vil sige når man regner i hele eller halve århundreder - betragtes som en »parentes« i energiforsyningen. Dette gælder imidlertid også for kernekraften, når denne bedømmes ud fra den meget lave udnyttelse af urans energiindhold, der sker i de reaktortyper, der er almindelige i dag. Bedømt på dette grundlag er uran også en knap ressource, jævnfør punkt 10 samt noterne til tabel II.5. Ved anvendelse af formeringsreaktorer ændres dette billede derimod radikalt. Kernekraftens langsigtede muligheder for at blive et stort og varigt energiforsyningspotentiale ligger i den sandsynlige udvikling af formeringsreaktor-teknologien og den mulige udvikling af fusionsreaktortechnologien. Uden dette bliver også kernekraft en »parentes«, omend globalt set en vigtig parentes.

### Spørgsmålet om energimangel: prisdimensionens betydning

*Fysisk mangel kun i tilfælde af olieblokade eller hvis køberlandene vælger at imødegå knapheden med rationering m.v.*

4. Det synes at være en udbredt opfattelse, at den tiltagende olieknaphed, der må forventes på lidt længere sigt, vil vise sig som en mangel i bogstavelig, »fysisk« forstand: at man ikke kan få de fornødne mængder olie, selv om man er villig til at betale markedsprisen for den. Undertiden udtrykkes denne opfattelse særlig tilspidset således, at på et tidspunkt vil alle olieressourcer være brugt op, og hvis man ikke forinden har udviklet de alternative energikilder i fornødent omfang, vil produktionen og hele samfundsmaskineriet blive sat mere eller mindre i stå.



Der er heroverfor grund til at minde om, at den prisstigning, som en tiltagende olieknaphed vil give sig udslag i, i sig selv vil sætte en række tilpasningsprocesser igang med hensyn til såvel olieanvendelsen som olieudbuddet. Denne tilpasning, som forstærkes gennem energipolitikken, vil modvirke, at der opstår egentlige mangelsituationer. Kortvarige uoverensstemmelser mellem udbud og efterspørgsel ved de gældende priser kan naturligvis altid forekomme, men mere langvarige og udtalte mangelsituationer vil under fredsforhold være begrænset til to situationer, nemlig:

- a) oliepolitiske kriser, hvor olien bruges som politisk kampmiddel (i modsætning til den situation, hvor olieudbuddet begrænses for at presse priserne i vejret, jævnfør herom nedenfor). - Som erfaringerne har vist, må risikoen for sådanne kriser bedømmes som ganske stor, så længe størstedelen af olieforsyningen kommer fra Mellemøsten.
- b) den situation, at man i køberlandene skulle vælge at rationere olieefterspørgselen for ad den vej at modvirke prisforhøjelser fra OPEC's side. En eventuel rationering kunne ses som et alternativ til den »rationering«, som sker via prisme-kanismen, men ville rejse en række problemer.<sup>2</sup>

*Kernen i energiknaphedsproblemet: et pris- og omkostningsproblem*

5. Den mulige oliemangel vil i begge disse tilfælde være en konsekvens af politiske indgreb i produktionen, distributionen og prisdannelsen. En »naturbetinget« mangel på olie eller anden energi er der ikke grund til at regne med. I en markedsøkonomi er energiknaphedsproblemet i sin kerne et pris- og omkostningsproblem, ikke et problem om fysisk mangel. Skønt man kan beregne, at de nu kendte olieresourcer og oliereserver ved det nuværende forbrug kun vil slå til et ret kort åremål (og naturligvis endnu kortere ved fortsat kraftig stigning i forbruget), er der formentlig grund til at regne med, at der stadig vil være en olieproduktion om både 100 og 200 år. Men prisudviklingen vil

2. Rationering kan også tænkes gennemført som ledsageforanstaltning til, at man eventuelt via prissubsidier og maksimalprisordninger m.v. søger at forhindre de internationale olieprisstigninger i at slå igennem i de indenlandske priser. Når der ofte har været tale om mangel på benzin og naturgas i U.S.A., skyldes det netop, at de indenlandske priser her har været holdt nede gennem maksimalpriser og prisudligningsordninger m.v. Dette har ledt til »rationering« i form af kødannelser. De pågældende ordninger er nu under afvikling.

efterhånden fortrænge olie fra en lang række anvendelser, så den reserveres til formål, hvor den vanskeligt kan erstattes, og som samtidig kan betale en stadig højere pris for olien.

*Eksempler på økonomiseringsprocessen*

En konsekvens af knaphedsprisstigningerne, som allerede nu er meget tydelig, er at olieefterforskningsarbejdet intensiveres, og at der sættes ind med ny og omkostningskrævende teknik for at udnytte vanskeligt tilgængelige forekomster, hvilket netop bliver rentabelt på grund af prisstigningerne. For en nærmere belysning heraf henvises til diskussionen nedenfor omkring olieresourcer, oliereserver og oliealternativer. Ser man på efterspørgselssiden er det allerede nu klart, at olie med de gældende priser ikke længere kan komme på tale som brændsel i nye grundlastværker i elforsyningen. Der er også en række andre tydelige direkte forbrugsvirkninger, såvel i husholdningerne som i virksomhederne. Dertil kommer de indirekte forbrugsvirkninger. Når olie og anden energi stiger relativt i pris, vil der således være en tendens til, at dette også kommer til at gælde varer og tjenester, til hvis fremstilling der medgår særlig megen energi (energiintensive varer). Disse varer vil da blive søgt erstattet af varer med lavere energiindhold.

*Energipolitikken supplerer og forstærker prismekanismens virkninger*

6. Selv om prismekanismen således sætter en automatisk tilpassningsproces i gang over for energiknapheden, er det klart, at der også kan være et stærkt behov for iværksættelse af særlige energipolitiske foranstaltninger. Dette hænger ikke mindst sammen med, at mange af de omtalte omlægnings- og økonomiseringsprocesser som diskuteret nedenfor er længe om at slå igennem. Hertil kommer, at selv de nuværende meget høje oliepriser ikke fuldt ud afspejler fordelene ved at spare på olien, når forholdene anskues for de olieimporterende lande under eet. I redegørelsen Dansk Økonomi, maj 1979, blev betydningen af et internationalt samarbejde herom illustreret gennem følgende eksempel: Besparelser i olieforbruget i et enkelt land kan, bortset fra meget store lande som f.eks. U.S.A., næppe tænkes at få nogen væsentlig indflydelse på olieprisen. En besparelse i olieforbruget på f.eks. 5 procent vil derfor »kun« mindske olieregningen med 5 procent. Gennemfører alle de olie købende lande en sådan besparelse samtidig, vil det derimod kunne få væsentlig indflydelse på oliepriserne. Derved kan reduktionen af udgiften til import af olie blive væsentlig større end svarende til den mængdemæssige besparelse.

*Mange prognoser ser bort fra prismekanismen. Men bliver derfor også let misvisende*

7. Når spørgsmålet om en egentlig mangelsituation spiller en så stor rolle i energidiskussionen, er det næppe uden sammenhæng med, at mange energianalyser og -prognoser, både nationale og internationale, er tilrettelagt på en sådan måde, at de munder ud i en fremtidig udækket efterspørgsel (et fremtidigt »gab« mellem udbud og efterspørgsel) som det så er energipolitikens opgave at undgå. Det er imidlertid netop karakteristisk for denne type af beregninger, at de går ud fra på forhånd fastlagte energipriser, f.eks. konstante realpriser eller konstante stigninger i realpriserne for de forskellige energiformer. En sådan forenkling kan være nødvendig på grund af den utilstrækkelige viden - navnlig til prognoseformål - om sammenhængen mellem priser, udbud og efterspørgsel. Det er lettere at gætte på for eksempel den fremtidige udvikling i nationalproduktet og på sammenhængen mellem den økonomiske vækst og væksten i energiforbruget (ved nogenlunde givne priser) end at forsøge at forudsige forløbet af den simultane proces, der bestemmer både priser, udbud og efterspørgsel. Men som følge af forenklingen kan beregningerne let give det fejlagtige indtryk, at der på et senere tidspunkt vil foreligge en så og så stor energimangel, som vil få så og så mange af industriens hjul etc. til at gå i stå. Det er naturligvis ikke det, der ligger i beregningerne. Formålet med sådanne beregninger kan kun være at forsøge at kvantificere, hvor stort et »gab« der skal lukkes gennem prisstigninger og energipolitiske foranstaltninger.

*»Nulvækst« ikke sandsynlig. Men vækstsamfund og lavenergisamfund kolliderer ikke nødvendigvis med hinanden.*

8. Afsluttende skal i dette afsnit bemærkes, at selv om der af de anførte grunde langt fra er tale om nogen fast »kobling« mellem den generelle økonomiske vækst og væksten i energiforbruget, så er udviklingen i de forskellige landes nationalprodukt naturligvis alligevel i høj grad med til at bestemme udviklingen i energiforbruget.

For industrilandenenes vedkommende er det en ret almindelig bedømmelse,<sup>3</sup> at der i et langtidsperspektiv snarere vil blive tale om, at 1950'erne og 1960'erne kommer til at fremstå som en periode med en ekstraordinært høj økonomisk vækst, end om at eksempelvis 1970'erne skiller sig ud som en periode med unormalt lav vækst. Forholdet er dog umuligt at bedømme med nogen større sikkerhed, da den fremtidige vækst i så høj grad beror på

3. Jævnfør f.eks. OECD's såkaldte Interfutures-rapport: Facing the future, OECD 1979.

den fremtidige udvikling i teknologi, arbejdsstyrke, arbejdstid og arbejdsproduktivitet, vilje og evne til at føre en konjunkturregulerende og væksthæmmende politik, holdninger til traditionel vækst contra »vækst i livskvalitet«<sup>4</sup> etc. Det eneste helt sikre synes at være, at der i overskuelig tid ikke vil blive tale om universel eller blot bred tilslutning til helt at standse den traditionelle vækst: Herom vidner bl.a. de fordelingspolitiske konflikter og konflikterne om valget mellem privat og offentligt forbrug etc., der kan observeres i næsten alle lande.<sup>5</sup>

Fortsat økonomisk vækst vil naturligvis indebære stigende energifterspørgsel i betydningen: stigende energiforbrug ved *uændrede* realpriser for energi. I kraft af den tilpasning til *højere* – og i lang tid endnu formentlig fortsat *stigende* – realpriser, som sker gennem markedsmekanismen og energipolitikken (i princippet også tænkelig alene på grundlag af markedsmekanismen) er det imidlertid fuldt ud muligt at kombinere fortsat økonomisk vækst med en nedjustering af væksten i det totale energiforbrug; eventuelt med en nulvækst i dette. En sådan ændring i forholdet mellem væksten i nationalproduktet og væksten i energiforbruget indebærer imidlertid blandt andet, at en mindre del end ellers af det totale vækspotentiale kan tages ud til privat forbrug. For en belysning heraf under danske forhold henvises til det følgende kapitel.

Om de langsigtede udsigter for den generelle økonomiske vækst skal endelig nævnes, at man i udviklingslandene antagelig kan regne med – og i hvert fald stærkt må håbe på – en gennemsnitlig stærkere vækst end i industrilandene blandt andet også på grund af den kraftige befolkningstilvækst i disse lande. Dette vil ligeledes danne basis for en fortsat vækst i den globale energifterspørgsel.

4. Det vil naturligvis herunder spille en væsentlig rolle, hvor besværligt det vil blive at løse miljøproblemerne, og hvor ambitiøs man vil være i så henseende. Og ligesom en øget økonomisering med energien reducerer nationalproduktets vækst i forhold til en situation, hvor man ikke har følt nogen energiknaphed, vil også en øget knaphed på andre ressourcer end energi og heraf følgende omstillingsprocesser kunne tænkes at få en vækstdæmpende virkning sammenlignet med 1950'erne og 1960'erne.
5. Teoretisk behøver konflikter om den økonomiske fordeling naturligvis ikke at afspejle et universelt ønske om en fortsat økonomisk vækst. Talrige beregninger fra mange lande viser imidlertid, at mulighederne for at hæve levestandarden for store befolkningsgrupper gennem omfordeling alene er begrænsede. I øvrigt synes det at være en udbredt målsætning at »nogle skal have det bedre, uden at andre får det ringere«. En sådan målsætning kan kun realiseres gennem økonomisk vækst.

## Tidsdimensionen i energiomstillingen

*Produktionsomstillinger kræver tid. Ikke mindst når det drejer sig om energi*

9. Det er velkendt, at der i Vesteuropa og U.S.A. ofte går en halv snes år eller mere fra der tages beslutning om opførelse af et A-kraftværk til værket står færdigt og kan begynde at levere energi. For et konventionelt kraftværk kan den tilsvarende periode være på op til 6-8 år.<sup>6</sup> Dette er eksempler på, hvorledes forhold på udbudssiden vanskeliggør en hurtig omstilling fra olie til andre energiformer, også selv om det som her drejer sig om velkendte teknologier. Skal man afvente fremkomsten af ny teknologi og overgangen til kommerciel anvendelse heraf, vil dette naturligvis yderligere forsinke tilpasningen. I denne forbindelse må også nævnes, at en substitution kan være fuldt ud teknisk mulig ved nu kendte teknologier, men at det blandt andet kan bero på den tekniske udvikling, hvor hurtigt det bliver rentabelt at foretage omstillingen. Metoder til fremstilling af olie fra kul har således været kendt og anvendt meget længe, men der synes netop for tiden at foregå en teknologisk udvikling, som sammen med olieprisudviklingen kan føre til en mere omfattende produktion af flydende kul.

*Også hos efterspørgerne tager omstillingen tid*

Der er ligeledes mange forhold i forbindelse med energianvendelsen – altså på efterspørgselssiden – der medvirker til at gøre energiomstillingen til en tidkrævende proces. Energianvendelsen er knyttet snævert til anvendelsen af et bestående kapitalapparat med en bestemt teknisk indretning. Det gælder både erhvervenes produktionsapparat, det »produktionsapparat« m.v. som det offentlige råder over, hele boligsektoren og det man kan kalde »forbrugsgodekapitalen« hos husholdningerne (varmeanlæg, elektriske husholdningsapparater o.s.v.). Der vil typisk være tale om lavere energiforbrug (højere energieffektivitet) i de nyere årgange af dette kapitalapparat end i de ældre (jævnfør benzinforbruget i nye og gamle biler). Men det er samtidig karakteristisk, at der kun sker en langsom udskiftning af kapitalapparatet. Særlig lav er udskiftningstakten inden for boligmassen. Der er naturligvis i høj grad mulighed for energibesparelser og ener-

6. Derimod er der i Danmark sket en hurtig omstilling af eksisterende kraftværker fra olie- til kulfyring. Det er imidlertid kun få - om nogle - andre lande der har haft en tilsvarende hurtig omstilling. Den danske omstilling er blevet lettet ved at der havde udviklet sig en væsentlig overkapacitet i elforsyningen, som gav mulighed for at tage kraftværker ud af drift og ombygge dem til kul.

giomstillinger også ved mindre ændringer af de bestående bygninger og anlæg m.v., men mulighederne for radikale forandringer beror i mange tilfælde på en total udskiftning.

Når der er grund til at hæfte sig ved energianvendelsens stærke binding til det eksisterende kapitalapparat skyldes det ikke mindst, at det på grund af denne binding er sandsynligt, at vi endnu langt fra har set de fulde besparelseeffekter af selv den første store olieprisomvæltning i 1973/74. Der »resterer« så at sige besparelseeffekter heraf i endnu en lang årrække, hvortil kommer virkningerne af den nye olieprisrunde i 1979/80. I denne forbindelse kan det måske også være værd at pege på, at selv omstillingen af energisystemerne til den udstrakte olieanvendelse var en tidkrævende proces til trods for oliens konkurrence-overlegenhed i både pris- og anvendelsesmæssig henseende.

### Energiressourcer og energireserver

*Ressourcer og reserver er flydende begreber.*

10. I tabel II.5 er vist nogle centrale skøn over de tilbageværende ressourcer og reserver af energiråstoffer, udtrykt i en fælles måleenhed: milliarder tons olieækvivalent. Som diskuteret i det følgende er en sådan omregning dog for urans vedkommende helt afhængig af, hvilken reaktortype der forudsættes anvendt. I de nu anvendte reaktortyper udnyttes kun en ringe del af urans energiindhold, og målt ved ved denne teknologi er uranreserverne ret beskedne. Forudsætter man derimod, at al kernekraftproduktion på noget længere sigt vil ske i formeringsreaktorer, øges det udnyttelige energiindhold i uranreserverne meget kraftigt. Denne reaktortype befinder sig imidlertid endnu på udviklingsstadiet, og der må forudses store miljømæssige og sikkerhedsmæssige problemer i forbindelse med anvendelsen. Det er således en forudsætning, at der etableres meget strenge sikkerhedsforanstaltninger omkring håndteringen af de relativt store plutoniummængder, der fremkommer i forbindelse med oparbejdning af brændsel til formeringsreaktorer, idet plutonium udgør en sikkerhedsrisiko på grund af faren for spredning af kernevåben.

Til sammenligning med tallene for de tilbageværende ressourcer og reserver vises i tabel II.5 også den faktiske energianvendelse i 1978, regnet i milliarder tons olieækvivalent. Når de knap 700 milliarder tons olieækvivalent i kendte reserver og de ca. 3400 milliarder udvindingsværdige ressourcer<sup>7</sup> sammenhol-

7. Den begrebsmæssige forskel mellem ressourcer og reserver omtales i det umiddelbart følgende.

**Tabel II.5. Skøn over de samlede globale reserver og ressourcer af energiråstoffer**

	Anvendelse i 1978 <sup>a)</sup>	Kendte reserver	Øverslag over udvin- dingsværdige ressourcer	Øverslag over samlede ressourcer
milliarder tons olieækvivalent				
Olie fra konventionelle oliekilder	} 3,2	100	300	750
Skiferolie og oliesand m.v. <sup>a)</sup>		69	490	720
Naturgas <sup>b)</sup>	1,2	60	190	250
Kul	1,9	445	1200	7100
Uran <sup>c)</sup>	0,4	22	1200	-
<b>Ialt</b>	<b>6,7</b>	<b>696</b>	<b>3380</b>	<b>-</b>

*Anmærkninger:* *Kendte reserver* omfatter de mængder, som kendes og som det med kendte teknikker kan betale sig at udvinde med de nugældende priser på det pågældende energiprodukt.

*Øverslaget over udvindingsværdige ressourcer* omfatter både de kendte og de endnu ikke med sikkerhed kendte men skønnede udvindingsværdige mængder af det pågældende energiråstof.

Hvor meget af en given forekomst, som på længere sigt vil vise sig udvindingsværdigt afhænger både af den tekniske udvikling og af prisudviklingen.

*Øverslaget over de samlede ressourcer* omfatter hele den kendte og den skønnede mængde af det pågældende energiråstof.

*Noter a-d:* se indrammede oversigt (side 78).

*Kilder:* Materiale fra World Energy Conference i 1977 samt den svenske Energi-kommissions betænkning S.O.U. 1977:56.

des med forbruget i 1978, vil det ses, at reserverne svarer til knap 100 års forbrug på 1978-niveau, de udvindingsværdige ressourcer til omkring 500 års forbrug på dette niveau. Kul og uran er langt de væsentligste ressourcer, også når energiindholdet i uran som gjort i tabellen beregnes ud fra udnyttelsen i letvandsreaktorer. Oliens hypotetiske levetid, d.v.s. levetid uden de tidligere omtalte økonomiseringsprocesser, er langt kortere.

- Sådanne »levetidsberegninger«, der naturligvis også kan gennemføres for alternative stigningsprocenter, jævnfør tabel 6, kan være hensigtsmæssige når man vil danne sig en forestilling om størrelsesordenen af de forskellige mængder af energiråstoffer, idet de i øvrigt benyttede opgørelser kan virke vanskeligt tilgængelige. Beregningerne kan imidlertid kun tjene som en grov illustration især af de indbyrdes størrelsesforhold af de forskellige energiforekomster. De tager eksempelvis ikke hensyn til et centralt økonomisk aspekt som hele tilpasningsprocessen i forbindelse med en tiltagende energiknaphed. Der må derfor advares mod en for håndfast tolkning af levetidstallene, jvfr. også det

*Noter til tabel II.5*

- a) Lavholdigt olieskifer er ikke medregnet i tallene. Medregnes de, bliver tallene mangedoblet. På grund af såvel de meget høje omkostninger som de store miljøvirkninger, der er forbundet med at udnytte lavholdigt olieskifer, må det imidlertid anses for tvivlsomt, om de pågældende forekomster vil kunne udnyttes.
- b) Som nævnt i teksten er »geopressured« gas ikke medregnet. Det samme gælder andre ukonventionelle naturgasformer som metan fra kul-felter, gas fra skifer m.v.
- c) Omregningen af uranforekomster til olieækvivalent er som omtalt i teksten foretaget på basis af udnyttelsen af uran i letvandsreaktorer. Beregnet ud fra en fremtidig anvendelse i formeringsreaktorer, øges uranressourcerne som omtalt radikalt. Tallene i tabel II.5 skal i så fald ganges op med en faktor på mellem 50 og 100. For uran er der i tabellen et væsentligt større spring fra »a« til »a+b« end for de øvrige energiråstoffer, nemlig fra ca. 22 milliarder tons olieækvivalent til ca. 1200 milliarder tons. Det er imidlertid kun ca. 60 af de ca. 1200 milliarder tons, der kan betragtes som noglunde sikkert bestemt. Den resterende (og altså helt overvejende) del af de 1200 milliarder tons er udtryk for forventninger om, hvad uraneftersøgning kan bringe for dagen, baseret på erfaringerne fra de områder, der har været relativt grundigt udforsket.
- En svensk betænkning, afgivet af den såkaldte delegation for energiforskning (SOU 1977: 56), opererer med et tal for udvindingsværdige uranressourcer, der kun er på 10 pct. af det her anførte, nemlig svarende til en brændværdi på 124 milliarder tons olieækvivalent. På verdensenergikonferencen 1977 fremkom der omvendt et så optimistisk skøn for udvindingsværdige uranressourcer som 4000 milliarder tons olieækvivalent.
- Der er således en gangse særlig stor margin i skønnene for uranressourcerne.
- d) Tallene afviger fra de i tabel II.1 angivne tal for energiforbruget. For de fossile energiråvarers vedkommende skyldes forskellen dels anvendelsen til andre formål end energi, dels lagerbevægelser. For urans vedkommende hænger forskellen sammen med flere forhold. Ved berigningen af natururan går en del af dettes indhold af isotop U235 til spilde. Dette forbrug er med i tabel II.5, men ikke i tabel II.1. Derudover spiller det en væsentlig rolle for forskellen mellem tallene for urananvendelse i tabel II.1 og II.5, at relationerne mellem produktion af kernekraft og anvendelse af uran kan variere fra år til år på grund af forhold i forbindelse med brændselskredslobet. For 1978-tallene drejer det sig især om den form for »lageropbygning« af uran, der finder sted i nyopførte kernekraftværker i forbindelse med »indsvingning til ligevægt«. Især på lidt længere sigt vil forholdet mellem kernekraftproduktionen og forbruget af natururan også i bestående reaktortyper afhænge af, i hvilket omfang der sker genanvendelse af brugte brændselementer gennem oparbejdning.

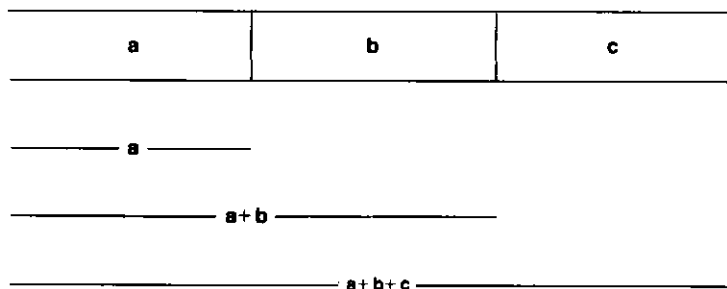


umiddelbart følgende om ændringen af reserve- og ressourceopgørelserne over tiden.

De tal, der er vist i tabel II.5, repræsenterer de skøn der hyppigst optræder i den internationale litteratur om reserver og ressourcer.<sup>8</sup> Selv om der ifølge sagens natur må indgå mange mere eller mindre subjektive elementer i sådanne overslag og opgørelser, harmonerer de ofte forbløffende godt med hinanden.<sup>9</sup> Der foreligger dog også stærkt afvigende vurderinger, tilsyneladende især i opadgående retning.

Forskelle i vurderingen kan blandt andet bero på en forskellig grænsedragning mellem ressourcer og reserver og på, at de to begreber som nævnt i det hele taget er flydende og underkastet stadige ændringer over tiden.

Nedenstående figur kan måske tjene til illustration af de forskellige begreber og sammenhænge imellem dem:



»a«: *Kendte reserver*: Angiver reserverne i snævrere forstand, nemlig de mængder som kendes med sikkerhed og som det kan betale sig at udnytte ved de nuværende priser og omkostninger og med den nu kendte teknik.

Til belysning af hvorledes reserveopgørelserne ændres over tiden skal nævnes, at Nordsøolie næppe ville være blevet henregnet under kategori a for en snes år siden. I dag hører Nordsøolien klart hjemme i denne kategori.

8. For overskuelighedens skyld er i tabel II.5 kun opført et enkelt tal for de forskellige reserver etc., selv om det i en del tilfælde (og måske især for uran) kunne have været mere rimeligt at angive et interval for reservernes og ressourcernes størrelse.
9. Det kan dog ikke afvises at dette godt kan dække over, at ikke alle skønnene er indbyrdes uafhængige.

»**a+b**«: *Udvindingsværdige ressourcer*: Omfatter udover de sikre reserver under **a** også forekomster, som ikke er udvindingsværdige ved dagens pris- og omkostningsforhold og med den nu kendte teknik, men som med rimelighed kan antages at blive det under den fortsatte teknisk-økonomiske udvikling. Til denne gruppe henregnes ikke blot de med sikkerhed konstaterede forekomster, men også forekomster, man forventer at finde, og som da skønnes at blive udvindingsværdige.

Skiferolie har hidtil hørt hjemme i denne gruppe, men er måske nu ved at skifte plads til **a**.

»**a+b+c**«: *De samlede ressourcer*: Omfatter alle tilbageværende<sup>10</sup> ressourcer, hvad enten de inden for en overskuelig tidshorisont kan tænkes udnyttet eller ej, og hvadenten de er identificerede eller kun antages at være tilstede ud fra kendskab til de eksisterende geologiske betingelser. Når alle ressourcer regnes med, bliver tallene ofte astronomiske. De økonomiske og tekniske muligheder sætter imidlertid - i hvert fald foreløbig - snævre grænser for udnyttelsen. Tilbage bliver **a+b** og i første omgang kun **a**.

Den ikke identificerede del af ressourcerne deles ofte op i en hypotetisk (men trods alt mere sandsynlig) del og en såkaldt spekulativ del omfattende ressourcer i geologisk så godt som ukendte eller uudforskede områder (f.eks. olien på meget store havdybder).<sup>11</sup>

10. Med hensyn til de samlede ressourcer sondres der ofte mellem de oprindeligt eksisterende forekomster og den tilbageværende del deraf, d.v.s. den oprindelige mængde minus den hidtil udvundne del deraf. I nærværende redegørelse regnes som nævnt kun med den tilbageværende del.

11. Som eksempler på ressourcer, der kunne siges at høre hjemme i kategori **c**, kan nævnes uran i havvand og de mulige forekomster af såkaldt »geopressured« gas. Man ved med sikkerhed, at der findes store mængder uran i havvand. Rent teknisk lader det sig også gøre at udvinde dem. Men omkostningerne ville i givet fald være så store i forhold til det mulige udbytte, at det ikke i overskuelig tid ville have nogen mening at regne uran i havvand med til de udvindingsværdige ressourcer, endsige til reserverne. Med hensyn til »geopressured« gas er mange af den opfattelse, at der her kan vise sig at være enorme forekomster. Men det vurderes som meget problematisk, om der kan udvikles en teknologi der gør det muligt at udnytte sådanne forekomster. Et »viden-gennembrud« på dette område kan i et langt tidsperspektiv eventuelt tænkes at gøre denne ressource til en afgørende faktor. Med den eksisterende geologiske og tekniske viden hører den imidlertid klart hjemme blandt den spekulative og mere »eksotiske« del af ressourcerne. I mange internationale opgørelser af de samlede ressourcer ses der bort fra både uran i havvand og »geopressured« gas. Dette er også gjort i tabel II.5.

Det fremgår af det anførte, at overslagene over de samlede ressourcer  $a+b+c$  i princippet alene beror på den geologiske viden og udviklingen heri, d.v.s. at de ændres som følge af nye fund og ny geologisk viden i øvrigt. Overslagene over de anvendelige ressourcer  $a+b$  kan derudover ændres på grund af den teknologiske udvikling, idet ny teknik kan gøre det muligt at udnytte ressourcer, der ikke hidtil har været anset for udnyttelige. Reserverne  $a$  kan ud over at ændres gennem det løbende forbrug (den løbende udtømning) ændres både som følge af ny geologisk viden (nye fund), ny teknologi og som følge af ændrede pris- og omkostningsforhold. Det sidste er som nævnt noget helt centralt.

Som følge af de mange dimensioner, hvori råstofforekomsterne kan variere, er overslagene over både ressourcer og reserver naturligvis behæftet med en betydelig usikkerhed og grænse-dragningen mellem de tre kategorier kan ikke forventes at være meget præcis.

Således råder der en vis usikkerhed med hensyn til om de foreliggende reserve-overslag refererer sig præcist til, hvad der er økonomisk udnytteligt ved dagens pris- og omkostningsniveau, eller om de tager hensyn til den forventede pris- og omkostningsudvikling i en kortere eller længere periode frem i tiden. Da det typisk er producenterne, der »står for« reserveoverslagene, (hvorimod resourceskønnene typisk kommer fra universiteterne og eventuelt regeringerne) er der nok grund til at antage, at skønnene over reservernes størrelse afspejler producenterens planlægningshorisont, herunder de forventede pris- og omkostningsforhold i denne periode.<sup>12</sup>

Især for olie, men i større eller mindre grad også for andre energiråstoffer gælder, at ændringer i den mulige »udvindingsgrad« er en af de mange dimensioner, hvori reservebegrebet varierer. Gennem mere avanceret, men typisk også dyrere teknik kan man bringe udvindingsgraden væsentligt i vejret og herunder f.eks. vende tilbage til ellers opgivne oliekluder og opnå en »sekundær« eller »tertiær« udvinding. Før den første olieprisomvæltning synes den gennemsnitlige udnyttelsesgrad for eksisterende oliefelter at have ligget på omkring 30 pct. (d.v.s. at

12. I rapporten »Nuclear Power Issues and Choices«, udgivet af Ford Foundation, 1977 (Ballenger Publishing Company, Cambridge, Massachusetts) siges således om skønnene over oliereserverne, at de afspejler olieselskabernes vurdering af »what is marketable as well as what it is prudent to characterize as reserves«.

udvindingen gennemsnitligt set standsedes når man havde nået en sådan udnyttelses- eller tømningegrad). Ved det nuværende olieprisniveau samt i kraft af ny teknologi ventes den gennemsnitlige udnyttelsesgrad at stige til 40 eller måske 50 pct. Det vil sige, at reserverne ad den vej forøges med en trediedel eller mere.

Med hensyn til den geologiske viden om ressourcer og reserver kan der være grund til at nævne, at interessen for energiforekomster tilsyneladende i mange tilfælde har været ret spredt og ofte er af ret ny dato. For eksempel synes der ikke før fornylig at have været udvist større interesse for de meget store mængder af såkaldt »associeret gas«, der forekommer i Mellemøsten, hvilket har været en følge af at den ikke hidtil har kunnet udnyttes økonomisk. Interessen for kulressourcer og -reserver svandt stærkt i den periode, hvor kul var i relativ tilbagegang.<sup>13</sup>

*Miljøproblemer som  
begrænsende faktor  
for ressourceudnyt-  
telsen*

11. Der er ikke i de foran gengivne overslag taget hensyn til, at der for anvendelsen af mange af energiråstofferne foreligger store miljøproblemer både i forbindelse med selve udvindingen af energiråstofferne, med deres anvendelse i produktion og forbrug og med de affaldsmængder der fremkommer i forbindelse med udnyttelsen.

Miljøproblemerne behandles ikke nærmere i denne redegørelse. De må imidlertid antages at medføre en væsentlig begrænsning i den mængde af ressourcer, der reelt vil være til rådighed, sammenlignet med hvad der er vist i tabel 5 og 6, hvilket igen må antages at blive afspejlet i den fremtidige energiprisudvikling.

Hertil kommer, at der i mange tilfælde kræves megen energi til udvindingen af vanskeligt tilgængelige energiforekomster. Hvis energiforekomsterne var opgjort efter et nettoprincip i stedet for efter et bruttoprincip, som det sker i praksis, ville de derfor være lavere end vist i tabel II.5 (side 77) og tabel II.6.

Til de få ting, man kan sige med sikkerhed i energidebatten, hører derfor, jævnfør tabel II.6, at vurderet med en historisk alen vil både de fossile og - ved den nuværende reaktorteknologi - de fissile, d.v.s. spaltelige energiråstoffer kun »slå til« i et begrænset spand af år. De vil som omtalt næppe nogensinde blive helt brugt op, men de vil efterhånden blive så dyre i anvendelsen, at

13. Det er kendetegnende for reservebegrebets variabilitet, at de engelske kulreserver faldt igennem indeværende århundrede frem til 1974, idet en række miner blev opgivet af økonomiske grunde. Efter 1974 er der sket en opvurdering ikke alene som følge af de nye fund men også som en følge af, at kullenes konkurrencemæssige stilling nu er stærkt forbedret.

Tabel II.6: Hypotetiske »livslængder« for forekomsterne af energiråstoffer

	-2%	-1/4%	Livslængde ved årlig ændring i anvendelsen på				8%	12%
			0%	2%	4%	6%		
<b>Reserver:</b>								
Kul				86	59	46	38	
Olje (kun »konventionel«)	48	34	228	24	20	18	16	
Olje, skiferolie, oliesand	∞	61	52	36	29	24	21	
Naturgas	203	56	49	34	27	23	20	
Uran			55	37	29	25	21	17
Samlet			102	56	41			
				antal år				
<b>Udvindingsværdige ressourcer:</b>								
Kul			615	130	82	62	50	
Olje (kun »konventionel«)	∞	126	94	53	39	32	27	
Olje, skiferolie, oliesand	∞	∞	247	90	60	47	39	
Naturgas	∞	300	155	71	50	40	33	
Uran			3000	207	122	89	71	51
Samlet			500	121	77			

Anm.: ∞ (uendelig) angiver, at den pågældende reserve- eller ressourcemængde ikke vil blive udtømt, når der som forudsat i de pågældende rubrikker sker et fortsat fald i det årlige forbrug. Et sådant fald er det kun skønnet relevant at regne med (som en fremtidig udviklingsmulighed) for olie og naturgas. Den særlig store stigning på 12 pct. p.a. er det omvendt kun skønnet relevant at regne med for uran.

Kilde: Tallene er beregnet ud fra de i tabel anførte reserve- og ressourcetal samt tal for anvendelsen i 1978.

de i det meget lange perspektiv må fortrænges - og vil blive fortrængt - af andre energiformer. Alternativerne er de vedvarende energikilder (sol-, vind- og vandenergi, jordvarme og energi fra »biomasse« m.v.) og/eller en videreudvikling af reaktorteknologien til formeringsreaktorer (»breedere«) eller fusionsenergi.<sup>14</sup>

I elfremstillingen står valget i hvert fald indtil videre kun mellem kulkraft, kernekraft og vind- og vandkraft. Olie er allerede med de nuværende priser fortrængt fra anvendelsen som brændstof i nye grundlastværker i elfremstillingen. Vindkraft kan indtil der er fundet økonomiske løsninger på lagringsproblemerne<sup>15</sup> kun dække en ret begrænset del af elforsyningen. Endvidere synes der endnu også at være andre økonomiske problemer i forbindelse med udnyttelsen af vindkraften, og selv denne energikilde byder desuden på visse miljøproblemer, ligesom den er ret pladskrævende. Anvendelse af solenergi i elproduktionen forudsætter en betydelig videreudvikling af solcelleteknologien, før der kan blive tale om kommerciel anvendelse. Dernæst forudsættes også her en løsning af lagringsproblemerne: dels lagring fra dag til nat, dels fra sommer til vinter.

### Kapacitetsproblemer og udbudspolitik, spørgsmålet om reaktorteknologi og spørgsmålet om »bagstopperteknologi«

*Udbudspolitikken,  
specielt for olie.  
»Knaphedsrenten«.*

12. Mulighederne for energiforsyning er som bekendt ikke kun et spørgsmål om ressource- og reservegrundlaget, men som erfaringerne med olie klart har demonstreret også i høj grad et spørgsmål om producenternes udbudspolitik. Det nuværende råoliemarked adskiller sig netop fra næsten alle andre markeder ved, at højere priser har svært ved at kalde et højere udbud frem, også selv om der fra et korttidssynspunkt ikke er nogen ressourcemangel. Fra OPEC's side bebudes tværtimod ofte produktionsnedsættelser.

Producenternes udbudspolitik er således en helt afgørende faktor. I denne forbindelse har som bekendt også rent politiske

14. Da fusionsenergi endnu kun er på forskningsstadiet, er der ikke regnet med, at fusionsenergi kommer i anvendelse inden for den her anvendte tidshorisont.

15. I Danmarks tilfælde ligger der visse muligheder i et udbygget elsamarbejde med bl.a. de svenske og norske elværker med disses »indbyggede« lagringsmuligheder som følge af at de for en stor del er vandkraftbaserede.

forhold spillet en central rolle. De politisk betingede sider af olieprisfastsættelsen skal der ikke her gås ind på og heller ikke på de eventuelle økonomiske interesseforskelle mellem OPEC-landene med hensyn til udbuds- og prispolitikken. Derimod kan der være grund til nærmere at drøfte, om olielandene står sig bedst ved at udvinde og sælge olien nu eller vente med at udvinde den, til den er steget yderligere i pris.

I forhold til udvindingsomkostningerne i de meget righoldige Mellemøstforekomster er de nuværende oliepriser ekstremt høje. Producenterne opnår dermed en høj knaphedsgevinst eller - med en analogi fra jordrentediskussionen - en »knaphedsrente«, hvilket også gælder producenterne i mange andre områder (og er baggrunden for de særlige koncessions- og skattelove på dette område). Men trods den store knaphedsgevinst kunne man måske forestille sig, at producenterne på længere sigt ville opnå den bedste forrentning af den kapital, der ligger i oliereserverne, ved at lade dem blive »i jorden«, indtil priserne er steget endnu mere. Producenterne må imidlertid afveje deres gevinst herved med det afkast, der kan opnås af den knaphedsgevinst, som realiseres i dag.<sup>16</sup> Ud fra en rent økonomisk vurdering vil det kunne betale sig at udvinde olien nu, såfremt det opnåede afkast af knaphedsgevinsten svarer til den forventede olieprisstigning. Bedømt ud fra en rent økonomisk synsvinkel må der derfor ventes en tendens til, at oliepriserne målt realt stiger med realrenten.

Forventninger om, hvornår der kan ventes konkurrence fra oliealternativer (som skiferolie, olie fra tjæresand og syntetisk olie) spiller utvivlsomt ligeledes en rolle for udbudspolitikken. - Et gennembrud for sådanne teknologier vil dæmpe fremtidige prisstigninger for den konventionelle olie. Det samme gælder for et opsving i kernekraftanvendelsen og et muligt fremtidigt gennembrud for solenergiteknologien og/eller andre vedvarende energikilder.

*Investeringskrav fra stigende kulforsyning. Herunder miljøinvesteringer*

13. Som belyst ovenfor er *kulreserverne* så store, at der ikke i lang tid kan forventes at opstå problemer med hensyn til manglende ressource- eller reservegrundlag, selv ikke i tilfælde af en betragtelig stigning i kulforbruget. Derimod foreligger der dels

16. Der kan her både være tale om afkast af investeringer i andre lande, derunder investeringer i værdipapirer, og om det afkast der kan opnås ved at bruge olieindtægterne til at fremme erhvervsudviklingen i landet selv.

betydelige miljøproblemer,<sup>17</sup> dels problemer om investeringer i mineanlæg, transportkapacitet og »infrastruktur«.

En stor udvidelse af kulproduktionen vil kræve betydelige investeringer i nye miner m.v. i producentlandene, tildels også en helt anden lokalisering af kulbrydning i forbindelse med overgang fra traditionel minedrift til brydning i åbne miner. De nye brydningsmetoder er karakteriseret ved at være meget kapitalintensive. Kapital- og kapacitetsproblemerne i forbindelse med en stærk udvidelse af kulforsyningen knytter sig dog næppe i første række til selve kulproduktionen. Derimod er det en almindelig vurdering, at utilstrækkelige jernbane- og havnefaciliteter og andre mangler i infrastrukturen kan blive til flaskehalse for et kraftigt opsving i kulhandelen (og måske især den internationale kulhandel). Det forekommer dog ikke sandsynligt, at eventuelle problemer af denne art ikke skulle blive løst efterhånden. Det vil her også spille en rolle, at der er mange producentlande (med U.S.A., Sydafrika, Australien, Sovjetunionen og Kina som de største) og mange udbydere i nogle af landene. Hvor politiske hensyn i mange olielande fører til en meget restriktiv udbudspolitik for olie, er der formentlig meget der taler for, at politiske overvejelser i de nævnte og andre lande må indebære, at der vil blive sat stærkt ind på at sikre en stigning i udbuddet af kul, selv om det som nævnt skaber betydelige miljøproblemer. Indtil videre synes protektionistiske forholdsregler i nogle af de potentielle køberlande at være en større hæmsko for et opsving i kulhandelen end kapacitets- og infrastrukturmangler i sælgerlandene.

Kul kan efter det anførte ikke foreløbig ventes at få nogen særlig »knaphedsrente«. Der foreligger heller ikke tilsvarende monopolelementer i forbindelse med prisdannelsen for kul som det er tilfældet for olie. Det synes tillige at være en generel vurdering, at stigende kulpriser modsat stigende oliepriser vil kalde et stort ekstra udbud frem af kul (i hvert fald til anvendelse

17. Med hensyn til miljøvirkningerne ved anvendelsen af kul må det dog bemærkes, at det er teknisk og økonomisk muligt at rense røg for en meget stor del af dens indhold af svovl og en del andre affaldsstoffer (men ikke for kulveiltindholdet). Et dansk selskab har udviklet en røgrenningsteknologi der synes særlig avanceret. Det skal også nævnes, at der tilsyneladende er ved at ske et teknologisk gennembrud for nye forbrændingsteknikker, der nedsætter miljøvirkningerne og øger kullenes udnyttelsesgrad. Anvendelse af kul vil dog fortsat indebære betydelige miljøproblemer. Dette gælder såvel med hensyn til brydningen og transporten som med hensyn til forbrændingen og affaldshåndteringen.



i producentlandene selv), således at kul-udbuddet med andre ord vurderes som meget elastisk. Derimod vil de høje transportomkostninger og de lange transportafstande virke fordyrende på kullene i mange køberlande.

*For kernekraft er der i dag overkapacitet i leverandørindustriene. Men der kan blive kapacitetsproblemer på længere sigt*

14. Mulighederne for en ekspansion af *kernekraften* begrænses i øjeblikket hverken af råvareknaphed eller af kapacitetsmangel i de industrier, der producerer kernekraftanlæg og komponenter dertil. I den vestlige verden har de virksomheder der producerer reaktorer - en halv snes stykker ialt - tværtimod en stor overkapacitet, som må ventes at tage kraftigt til i sidste halvdel af 1980'erne, når virksomhederne er igennem den vækst i ordremængden (minus senere annulleringer), der fandt sted i første halvdel af 1970'erne som resultat af den første olieprisomvæltning. Medmindre der til den tid er sket et nyt opsving i ordreindgangen, vil nogle af leverandørvirksomhederne antagelig få svært ved at overleve i branchen. Hvis der så derefter kommer et opsving i opførelsen af kernekraftværker, vil der i en periode kunne blive tale om kapacitetsmangel hos leverandørerne og en helt anden markedssituation end det nuværende købers marked.

I modsætning til kapaciteten i reaktorindustrien synes den kapacitet, der er tilstede til gennemførelse af den såkaldte berigningsproces<sup>18</sup> for uran, at være relativt begrænset. Det har ofte været fremhævet, at dette kunne blive en flaskehals i udbygningen af civile kernekraftanlæg. På grund af de senere års »kernekraftmoratorium« i mange lande er der dog næppe udsigt hertil. Endvidere er berigningskapaciteten under udbygning, og nye og mere forenklede metoder til uranberigning er under udvikling.

For at opnå en mere effektiv udnyttelse af kernebrændslet sættes der i mange lande på genanvendelse af det brugte brændsel efter en forudgående oparbejdningsproces. USA har derimod i nogen grad lagt denne teknologi »på is« på grund af spredningsfaren for det ved denne proces fremkommende plutonium. I de lande, hvor oparbejdning og genanvendelse indgår som en del af kernebrændselkredsløbet, findes der ialt kun nogle få regerings-ejede eller regeringskontrollerede anlæg til varetagelse af denne proces. Foreløbig er der dog næppe heller tale om nogen »flaskehals« på dette felt. Både for berignings- og for oparbejdningsan-

18. I den i dag mest anvendte reaktortype, nemlig letvandsreaktoren, er det ikke muligt at anvende uran i naturlig form med dettes meget lave indhold af U-235. Der må derfor ske en berigning, så koncentrationen bringes op fra ca. 0,7 pct. til 2-3 pct.

læg gælder det samtidig, at der i tilfælde af en kraftig og langvarig ekspansion i kernekraftforsyningen er mulighed for at tilpasse kapaciteten inden for de samme tidsfrister som det kræver at opføre nye kernekraftværker.

Medmindre det bliver almindeligt at nedlægge eksisterende A-kraftværker eller undlade at tage dem i brug, kan man med stor sikkerhed forudberegne udviklingen i kernekraftkapaciteten i 1980'erne. Sådanne beregninger viser, at trods de senere års store tilbageholdenhed m.h.t. beslutninger om nye anlæg vil kernekraft i 1980'erne som følge af tidligere truffne beslutninger blive den stærkest ekspanderende energiform. Det internationale Energiagentur (IEA) regner således med en vækst i kernekraftproduktionen i medlemslandene 1978-1985 på godt 13 pct. p.a. mod en samlet vækst i energiforbruget på knap 3 pct. p.a. For det efterfølgende femår 1985-1990, hvor tilvæksten i kernekraftkapaciteten ligeledes ligger nogenlunde fast, regnes der med 8,7 procents årlig vækst i kernekraftproduktionen mod en årlig vækst på 2,6 pct. i det samlede forbrug.

Den »strækning« af uranreserverne, der sker gennem oparbejdning og eventuelt ved overgang til andre reaktortyper indenfor den nuværende reaktorgeneration, er relativt beskeden. Afhængigt af hvor stærkt kernekraftanvendelsen kommer til at ekspandere på længere sigt, vil oparbejdning m.m. kunne forlænge de righoldige og »melleholdige« uranreservers levetid med nogle årtier. De pågældende forekomster vil derfor under disse forudsætninger stadigvæk være meget knappe. Beregner man derimod uranreserverne efter den udnyttelse, der opnås i formeringsreaktorer, bliver reserverne som nævnt 50-100 gange større. Som ligeledes nævnt byder denne teknologi til gengæld på store sikkerhedsmæssige, miljømæssige og tilsyneladende også økonomiske problemer. I Frankrig regner man dog med i løbet af få år at gå over fra forsøgsmæssig anvendelse til anvendelse i »fuld skala« af sådanne værker. I Sovjet skulle det samme ske på et noget senere tidspunkt. I U.S.A. er breeder-teknologien derimod indtil videre »lagt på is« på samme måde som oparbejdningsteknologien.

Det skal understreges, at selv i tilfælde af en eventuel udtømmning af de rig- og melleholdige uranreserver i løbet af måske et par menneskealdre (hvilket kunne blive resultatet af en kernekraftekspansion uden omfattende anvendelse af formeringsreaktorer), vil der fortsat være meget store forekomster tilbage, som det rent teknisk vil være muligt at udnytte. En udvikling som den

nævnte ville derfor ikke automatisk betyde slut på »uranalderen«. Men overgang til anvendelse af lavholdige reserver ville få uranpriserne til at stige drastisk, og dette ville også gælde miljøproblemerne, idet man til forsyning af et kernekraftværk ville komme op på at skulle bryde, bearbejde og genplacere nogenlunde samme kvantiter uranmalm, som der kræves af kultilførsler til et kulkraftværk.<sup>19</sup>

»Bagstopperteknologier«

15. Kernekraft og kulkraft kan begge opfattes som former for »bagstopperteknologier«, der ved at erstatte en del af olieefterspørgselen er med til at holde igen på olieprisstigningerne.<sup>20</sup> Trods usikkerhedsmomenterne for især kernekraft er de også de i dag mest indarbejdede alternativer til olien. En vidtgående uafhængighed af den traditionelle olieproduktion og af OPEC vil dog, indtil et muligt gennembrud for elbiler, forudsætte udvinning af olie fra olieskifer og oliesand og fremstilling af syntetisk olie fra især kul. Det er navnlig disse teknologier, der tænkes på, når der i almindelighed tales om bagstopperteknologier. Spørgsmålet om et konkurrerende udbud fra disse kilder er af central betydning for en vurdering af, om der findes en overgrænse for prisstigningen for olie.

Det skal herom først bemærkes, at selv om teknologien på disse områder er under fortsat udvikling, er det i dag fuldt ud teknisk muligt at fremstille de nævnte former for oliealternativer.<sup>21</sup> Ressourcegrundlaget er også meget omfattende, ikke mindst med hensyn til flydende brændstof fra kul (eller som det sker nogle steder fra biomasse). Igen er der imidlertid i mange tilfælde tale om store miljømæssige problemer, hvortil kommer,

19. Jævnfør blandt andet en rapport om de globale energiforsyningsproblemer fra det internationale energiforskningsinstitut IIASA i Wien, der ventes offentliggjort i nær fremtid. Formandskabet har haft lejlighed til at gøre sig bekendt med visse af forarbejderne til denne rapport og det er især disse der ligger til grund for fremstillingen i pkt. 14.

20. Mulighederne for at erstatte olie med kul er ikke kun begrænset til elproduktionen. Også i den direkte anvendelse til opvarmningsformål og procesvarme er der betydelige substitutionsmuligheder.

21. Der finder allerede en meget stor syntetisk olieproduktion sted i Sydafrika, men der foreligger ikke nærmere oplysninger om, i hvilket omfang denne produktion er baseret på subsidier. Under alle omstændigheder synes nye anlæg, der er under opførelse, imidlertid at ville føre til en væsentlig billigelse af produktionen. Under anden verdenskrig baseredes den tyske krigsmaskines brændstofforsyning i vidt omfang på syntetisk benzin. Så godt som al flybenzin var syntetisk.

at der naturligvis er mange uafklarede økonomiske problemer, sålænge man endnu ikke har større erfaringer med en egentlig kommerciel produktion i stor skala.

I Canada har der i længere tid fundet en kommerciel produktion sted af olie fra tjæresand. Rentabiliten synes indtil fornylig at have været problematisk, dels som følge af tekniske problemer, dels også som følge af priskontrol. Ved det nuværende prisniveau for olie og efter at man har overvundet de tekniske problemer, menes den canadiske produktion imidlertid at være særdeles rentabel.<sup>22</sup> Der er planlagt nye anlæg til udnyttelse af de store og let tilgængelige forekomster af tjæresand i Canada. Antagelig udgør dette i dag det produktionsmæssigt billigste alternativ til den konventionelle olieproduktion. De amerikanske tjæresandforekomster menes at betinge højere produktionsomkostninger end de canadiske. Her forventes olie fra skifer og olie fra kul at »komme ind« før olie udvundet af tjæresand. Det synes imidlertid at være en udbredt opfattelse,<sup>23</sup> at med det niveau oliepriserne nu er presset op på, er et konkurrerende udbud fra de mange potentielle alternative kilder ved at blive rentabelt.

Selv om alternativerne hver for sig i lang tid kun vil kunne tegne sig for en ringe del af olieforsyningen, vil de sammenlagt kunne bidrage til at holde oliepriserne i skak. Og selv om det vil kræve betydelige investeringer og tage adskillige år at gå fra »pilotprojekter« m.v. til kommerciel produktion, kan forventninger om at der vil fremkomme et sådant konkurrerende udbud formentlig medvirke til, at olieproducenterne allerede nu modererer deres prispolitik.

Det kan indvendes, at det også ved tidligere gældende, meget lavere priser for konventionel olie har været hævdet, at den ikke-konventionelle olie var tæt på at være konkurrencedygtig uden

22. »Proposed Synthetic Fuel Program« - Hearings before a Subcommittee of the Committee on Appropriations, House of Representatives, U.S. Government Printing Office, Washington 1979. Endvidere artikler i Financial Times og Business Week, januar-marts 1980.

23. Jvfr. ud over den forannævnte kilde bl.a. også en helt tilsvarende omtrent samtidig »hearing«: »Alternatives to dealing with OPEC«. Endvidere U.S. Energy Information Administration: Annual Report to Congress 1978, volume three. (DOE/EIA-0173/3, vol. 3). Samt The National Research Council: U.S. Energy Supply Prospects to 2010, National Academy of Sciences, Washington 1979. Om bagstopperteknologierne foreligger tillige en i IEA-regi udarbejdet halvofficiel »Status Report on Conversion Technologies«, IEA Systems Analysis Group at Jülich, KFA, Jülich, Tyskland, august 1978 (stencilret).

at der hidtil har udviklet sig en sådan produktion i større skala. Det må imidlertid tages i betragtning, at det nuværende olieprisniveau indebærer næsten en tidobling af de nominelle oliepriser (regnet i dollars) og omkring en firedobling af de reale priser i forhold til tiden før den første olieprisomvæltning. Hver yderligere procents stigning betyder en væsentlig forøgelse af tilskyndelsen til at fremkomme med et alternativt udbud. De meget betydelige investeringer, der må foretages i den alternative olieproduktion, kan også tidligere være blevet holdt tilbage af frygt for, at realprisen på olie påny skulle falde, eventuelt måske kraftigt (jfr. diskussionen i midten af 1970'erne om foranstaltninger til beskyttelse af bl.a. Nordsøolieinvesteringerne i tilfælde af et olieprisfald).<sup>24</sup> Denne frygt gør sig næppe længere gældende med samme vægt som tidligere. Endelig kan der være stærke argumenter for subsidier til den alternative olieproduktion: Som tidligere nævnt må en reduktion af OECD's importbehov for olie antages at nedsætte områdets olieregning endnu mere i kraft af indvirkningen på oliepriserne. Allerede af den grund må den alternative produktion forventes at få en samfundsmæssig værdi i køberlandene, der er større end dens markedsværdi. Men forholdet forstærkes yderligere af, at det samtidig bliver lettere end ellers for køberlandene at føre en generel vækst- og beskæftigelsesfremmende økonomisk politik.

### Synspunkter på den fremtidige energiprisudvikling

*Prisskøn til år 2020:  
Hasarderede, men  
nødvendige*

16. For at man kan foretage beregninger over økonomien i forskellige energialternativer er det nødvendigt at gøre antagelser om den fremtidige udvikling i energipriserne, herunder den indbyrdes udvikling i priserne for de forskellige energiråstoffer. Når det drejer sig om at sammenligne økonomien i henholdsvis kernekraft- og kulkraftværker, må disse antagelser omfatte et meget langt tidsrum. Efter de foreliggende politiske tilkendegivelser vil en dansk beslutning om eventuel indførelse af kernekraft tidligst kunne træffes i 1983. Beshutter man sig for kernekraftværker, vil der gå omkring 10 år før det første værk vil kunne stå færdigt. Da både kernekraftværker og kulkraftværker forventes at have en levetid på omkring 25 år, vil det sige, at den periode for hvilken brændselsudgifter, kapitaludgifter m.m. for de to værkstyper

24. Der blev dengang talt om at fastsætte en minimumspris på 7 dollars pr. tønde, hvilket kan sammenholdes med det aktuelle prisniveau på omkring 30 dollars pr. tønde.

skal sammenholdes, rækker frem til i hvert fald omkring år 2020. (For en sammenligning ikke blot af »det første A-kraftværk« med et kulkraftværk, men af en hel systemudbygning med værker af henholdsvis den ene eller den anden type burde man strengt taget forsøge at se endnu længere frem).

Det er overflødigt at understrege det hasarderede i sådanne prognoseforsøg.<sup>25</sup> Det følgende bør da heller ikke opfattes som egentlige prognoser. Men det er heller ikke tilfredsstillende blot at basere sig på visse antagelser eller forudsætninger om, hvordan prisudviklingen vil blive. Formandskabet har derfor fundet det nødvendigt at forsøge at indkredse i det mindste et vist spektrum for den sandsynlige, fremtidige prisudvikling.

### Oliepriserne

*Fortsat realprisstigning for olie. Fordobling til år 2020?*

17. Det må nok betragtes som givet, at oliepriserne på langt sigt vil blive ved med at stige i forhold til det generelle prisniveau. Forbruget er så stort i forhold til ressourcerne, at det vil blive nødvendigt at ty til gradvist mere vanskeligt tilgængelige og mere omkostningskrævende kilder. Samtidig er der i Mellemøstlandene foreløbig udsigt til en udbudspolitik, der snarere betyder nedadgående end opadgående produktion i disse lande.<sup>26</sup> Blandt andet som følge heraf må der foreløbig også regnes med en fortsat risiko for en meget ujævn profil i prisudviklingen d.v.s. for pludselige prischok med mulighed for vigende realpriser ind imellem (altså prisstigninger i de mellemliggende perioder, der er lavere end den generelle inflationstakt).

Imidlertid sætter »bagstopperteknologierne« og de i indledningen omtalte økonomiseringsprocesser en overgrænse for olieprisstigningerne. Efter formandskabets opfattelse er det et rimeligt gæt, at realprisen for olie i år 2020 - altså ved slutningen af den ovenfor omtalte »planlægningsperiode« - ikke vil være steget til stort mere end det dobbelte af det aktuelle prisniveau, altså cirka 60 - 80 1980-dollars pr. tønde. Det svarer til en gennemsnitlig årlig realprisstigning på cirka 2 procent.

25. Så sent som på verdensenergikonferencen 1977 regnede man med, at der omkring år 2000 højst ville være sket en fordobling af realprisen på olie i forhold til 1977. En sådan fordobling er som bekendt allerede sket i 1979 og den forløbne del af 1980.

26. Foreløbig synes dette at blive opvejet af stigende produktion i de nye olielande. I et langt tidsperspektiv må den globale olieproduktion fra de konventionelle olieklender imidlertid forventes at blive faldende.

Nogle vil måske betragte dette gæt som yderst optimistisk. Der kan imidlertid næppe være tvivl om, at ved prisstigninger på olie af den her nævnte størrelse vil bagstopperteknologierne efterhånden komme i anvendelse i betydeligt omfang. De giver med en rigelig margin plads for, at disse teknologier i praksis kan vise sig noget dyrere, end det er blevet skønnet i de senere år. Når man også tager hensyn til de øvrige økonomiseringsprocesser, kan det derfor lige så vel tænkes, at bremsen på olieprisstigningerne bliver kraftigere end her anført, som at skønnet skulle undervurdere de fremtidige prisstigninger.

### Kulpriserne

*Ikke udsigt til at kullene indhenter olien*

18. Under den første olieprisomvæltning fulgte kullene kun olien et stykke opad. Hvor de nominelle oliepriser femdobledes, skete der for kul kun omkring en fordobling. Også efter den anden olieprisomvæltning 1979-80 er kulpriserne, i hvert fald indtil nu, steget væsentligt mindre end oliepriserne. Målt efter brændværdi koster kul i dag under det halve af brændselolie. Selv om der med stigende efterspørgsel utvivlsomt også må forventes realprisstigninger for kul, er der i betragtning af de meget elastiske udbudsmuligheder og hele konkurrencesituationen på kulmarkedet næppe udsigt til, at det »gab«, der er opstået mellem kulpriser og oliepriser, vil blive udlignet. Under disse omstændigheder vil der fortsat være en meget stærk tilskyndelse til at substituere olie med kul hvor det er muligt.<sup>27</sup>

*Afhænger i øvrigt af kernekraftudviklingen*

Den fremtidige kulprisudvikling må i øvrigt antages i høj grad at komme til at bero på udviklingen i kernekraftkapaciteten. Bliver der tale om en stærk udvikling i denne, vil det begrænse stigningen i kulefterspørgselen og holde igen på stigningen i kulpriserne. Ved en svag udvikling i den globale kernekraftkapacitet på længere sigt<sup>28</sup> vil kul foreløbig blive det dominerende alternativ til olie, og i denne situation må der forventes kraftige prisstigninger.

27. Forskellen i prisudvikling har som nævnt ført til at kul har fortrængt olie som brændstof i nye kraftværker. Det næste trin i substitutionsprocessen må forventes at blive, at olie fortrænges til opvarmningsformål i såvel industri som større fjernvarmeværker. Som et yderligere trin tegner sig som nævnt omdannelse af kul til flydende brændstof. Formentlig kan også andre former for »kulkemi« komme på tale.

28. I de nærmeste år må der som nævnt regnes med en ret stærk stigning i kernekraftkapaciteten men fra et lavt udgangspunkt.

ninger for kul på længere sigt. Selv om udbudsforholdene må karakteriseres som elastiske, er de ikke så elastiske, at der ikke kræves prisforhøjelser for at kalde et ekstra udbud frem. I den her nævnte situation må det forventes, at der efterhånden også vil komme til at indgå en »knaphedsrente« i prisen for store dele af kullene på samme måde som det nu gælder for praktisk taget hele olieproduktionen. Begrænsninger i infrastrukturudbygningen kan som nævnt også blive en faktor, der i hvert fald i perioder kan presse priserne i vejret. I importlandene kommer hertil virkningerne på cif-priserne af fragtratestigninger (bl.a. som følge af olieprisstigningerne) og af de ofte stærkt forlængede transportafstande.

Medens realpriserne for henholdsvis olie og kul må forventes at bevæge sig i samme *retning* (men i øvrigt uden nogen nødvendighed for nær samvariation), er det efter det her anførte nærliggende at regne med, at kulpriser og uranpriser vil udvise modsat rettede variationer. En stærk udbygning af kernekraften vil trække uranpriserne i vejret, men holde igen på kulpriserne, medens det vil gå omvendt, hvis der overvejende bliver satset på »kulkraft«.

Som det fremgår af kapitel II.3, vejer kulpriserne tungt til blandt omkostningerne ved elfremstilling i kulkraftværker. Medens der under de i dag rådende forhold måske alt i alt ikke kan siges at være nogen stor omkostningsmæssig fordel ved kernekraft i forhold til kulkraft, så vil en mulig fremtidig udvikling med stærkt stigende kulpriser og måske stagnerende uranpriser klart forrykke konkurrenceforholdet til fordel for A-værker.

En eventuel opretholdelse af et fortsat »kernekraftmoratorium« i en sådan situation vil i økonomisk terminologi være udtryk for, at de negative miljørisici m.v. ved anvendelsen af kernekraft vurderes som et så meget større onde end miljøvirkningerne ved anvendelse af kulkraft, at man vil betale en merpris for kulkraften.

Det er naturligvis umuligt at sige, hvorledes man i fremtiden internationalt vil afveje fordele og ulemper ved kernekraftanvendelsen. Som forholdene stiller sig i dag, falder afvejningen øjensynligt forskelligt ud i de forskellige lande. Dette hænger antagelig tildels sammen med, at økonomien i de to kraftformer stiller sig nogenlunde lige. Beslutter et større antal lande sig for kernekraften, vil denne omtrentlige balance i økonomisk henseende antagelig kunne forventes opretholdt gennem lang tid. Holdes kernekraftens andel i den globale energiforsyning derimod nede



på et relativt lavt niveau, må det forventes at påvirke både kulpriser og oliepriser føleligt i hvert fald indtil der sker tekniske gennembrud for de vedvarende energikilder.

Set fra det enkelte lands synspunkt indebærer det her anførte, at den snævert økonomisk betingede side af valget mellem kernekraft og kulkraft i høj grad må bero på, hvad man tror, at andre lande vil gøre. For det enkelte land - og specielt for et mindre land - som »bortvælger« kernekraften, uden at andre lande over en bred front gør det samme, behøver dette ikke at medføre større samfundsøkonomiske konsekvenser.<sup>29</sup> Den indflydelse det enkelte, mindre land i så henseende vil have på kulpriserne, vil kun være marginal. Og fraset krigssituationer vil man for kul formentlig også kunne regne med en relativt høj grad af forsyningssikkerhed. Træffer mange andre lande derimod samme beslutning, vil prisen for at bortvælge atomkraft imidlertid kunne blive høj, jævnfør det foranstående.

Formandskabet har i det følgende valgt at lægge til grund, at der internationalt som hovedregel vil blive foretaget en sådan afvejning, at prisen for den ene form for elfremstilling ikke løber langt fra prisen for den anden form. Man er altså gået ud fra, at der internationalt på længere sigt vil ske en udbygning med kernekraft, der er kraftig nok til at holde igen på kulpriserne. Der er for kul som for olie regnet med en fordobling af realprisniveauet i løbet af den betragtede tidshorisont d.v.s. i tiden indtil år 2020, indebærende en stigning på i gennemsnit omkring 2 pct. pr. år.<sup>30</sup>

## Uranpriserne

*Det enkelte land  
contra andre*

19. Uranpriserne vil næppe foreløbig komme til at gennemgå en udvikling, der er afgørende forskellig fra den antagne kul- og olieprisstigning. Bliver man imidlertid stående ved de nu anvendte reaktortyper, vil forudsætningen om kernekraftudviklingen indebære, at man i løbet af den betragtede periode vil nærme

29. Dette dog kun under forudsætning af, at man ikke allerede har opført A-kraftværker. Der er naturligvis en afgørende forskel på, om man skal beslutte sig til at opføre et A-værk eller ikke, eller det i stedet som i Sverige og Østrig drejer sig om at tage stilling til, om eksisterende anlæg eller anlæg, der er langt fremme i opførelse, skal benyttes eller ikke.

30. Dette indebærer, at den betydelige merpris, målt efter brændværdi, der som omtalt nu består for olie i forhold til kul, også vil stige med ca. 2 pct. om året. Hvis »prognosen« holder, vil incitamentet til at skifte over fra olie til kul altså blive stadig stærkere i tidens løb.

sig den situation, hvor det bliver nødvendigt at gå over til at anvende lavholdige uranreserver. Dette vil i så fald få kraftig indflydelse på uranpriserne.

Omkostningsstrukturen ved fremstilling af kerneenergi er imidlertid sådan, at selv en forholdsvis kraftig prisstigning for uran i forhold til kul ikke vil forrykke konkurrenceforholdet mellem kulkraft og kernekraft væsentligt. Derimod kan en sådan forskydning få betydning for valget af reaktortype, idet den udover at tilskynde til overgang til formeringsreaktorer også isoleret set vil tale for anvendelsen af tungtvandsreaktorer i stedet for letvandsreaktorer.

Det må i øvrigt fremhæves, at en mere omfattende civil efterspørgsel efter uran først er opstået gradvist i løbet af de sidste 10-15 år. Det er på indeværende tidspunkt stadig vanskeligt at vurdere, om den deraf følgende fundamentale ændring i markedsforudsætningerne endnu helt er slået igennem i prisudviklingen. Det skal også nævnes, at der i begyndelsen af 1970'erne etableredes en international uranproducentsammenslutning, og at dette samarbejde rummer kartellignende aspekter. Det er et omtvistet spørgsmål, i hvor høj grad dette samarbejde medvirkede til den syvdobling af uranpriserne, der skete i tiden omkring den første olieprisomvæltning.

## II,2

# Langsigtede samfundsøkonomiske konsekvenser af stigende energipriser

### Indledning

1. Emnet for dette kapitel er samspillet mellem udviklingen i energipriserne og det danske samfunds langsigtede muligheder for at opretholde og udvikle den materielle levestandard.

Med henblik på at belyse virkningerne for dansk økonomi på længere sigt af stigende energipriser er der på basis af modelberegninger opstillet et grundforløb for tendenserne i den danske økonomiske udvikling på langt sigt.<sup>1</sup> Dette grundforløb, der bl.a. er baseret på de tidligere omtalte prisskøn for råenergi, jfr. kapitel II.1, pkt. 16-19, må naturligvis ikke opfattes som en prognose. Det er et regneeksempel, som er opstillet til illustration af nogle centrale størrelsesordener og vil blive benyttet som sammenligningsgrundlag ved vurderingen af de økonomiske virkninger af f.eks. højere eller lavere energiprisstigninger end de i grundforløbet forudsatte, såvel som ved vurderingen af de faktorer, der har betydning for økonomiens reaktion på energiprisstigninger.

Det er valgt at lade beregningerne omfatte årene frem til år 2020, hvilket er den samme tidshorisont, der anvendes ved overvejelserne vedrørende økonomien i det eller de første atomkraftværker, jfr. kapitel II.1 og II.3. I analysen i dette kapitel er det for beregningsformål forudsat, at de fremtidige nye kraftværker opføres som konventionelle kraftværker. Analysen af de konsekvenser det får at erstatte kulfyrede grundlastværker med atomkraftværker findes i kapitel II.3.

1. En nærmere redegørelse for modelgrundlaget findes i et teknisk notat, der kan rekvireres i sekretariatet.

*Pludselige energiprisstigninger giver problemer på kort sigt*

2. For et land der som Danmark må importere det meste af sit forbrug af energiråstoffer, er der vigtige forskelle mellem de kortsigtede og de langsigtede virkninger af energiprisstigninger.

De pludselige store hop opad i energiprisen ved den første og anden olieprisomvæltning i 1973-74 og 1979-80 kastede de olieimporterende lande, herunder især Danmark, ud i betydelige balanceproblemer med arbejdsløshed og betalingsbalanceunderskud og bidrog således væsentligt til at afsvække den økonomiske udvikling.

Men det er næppe rimeligt at antage, at disse tendenser til lavere aktivitetsniveau (som nærmere er drøftet i formandskabets redegørelse fra foråret 1979) vil gøre sig gældende på langt sigt. Disse vanskeligheder må forventes fortrinsvis at være knyttet til perioder, hvor energipriserne stiger drastisk, og de år der følger umiddelbart efter. På langt sigt må det antages, at den økonomiske politik bedre kan tilpasses til de nye ydre vilkår.

*Disse mindskes dog på længere sigt*

Kan man tilpasse den økonomiske politik til de stigende energipriser, består de økonomiske byrder ved højere energipriser først og fremmest i, at en større del af de indenlandske ressourcer må anvendes til at producere de eksportvarer, der skal betale for energiimporten (det man kan kalde det rene bytteforholdstab).

Men også en del af denne byrde vil samfundet på længere sigt kunne undgå, når produktionsapparatet og forbrugsstrukturen er blevet tilpasset de højere energipriser. Det er mulighederne for at formindske denne byrde, der især skal drøftes i det følgende.

## A. Et grundforløb

3. De efterfølgende beregninger er foretaget under den forudsætning, at produktionskapaciteten er nogenlunde fuldt udnyttet,<sup>2</sup> og at der finder en tilpasning sted til de højere energipriser. En langsigtsanalyse af de økonomiske udsigter må baseres på udbuds faktorer og produktionsmuligheder, herunder arbejdsstyrke og kapitaltilvækst, ikke på efterspørgselsniveau og konjunkturudsving m.v..

2. Det bør bemærkes, at modelberegningerne bl.a. på dette punkt adskiller sig væsentligt fra det modelgrundlag, som formandskabet sædvanligvis anvender med henblik på at belyse udviklingen på kort og mellemlangt sigt, og som også ligger til grund for kapitel 1.2 i denne redegørelse.

Udsving i udnyttelsen af produktionsfaktorerne fra 90-99 pct. (det interval konjunkturudsvingene helt overvejende har holdt sig indenfor) er mindre væsentlige, når man foretager beregninger for så lang en årrække. Nogle få promilles forskel i den gennemsnitlige årlige vækst i løbet af en 40 års periode er således mere afgørende end spørgsmålet om, hvorvidt det ene eller det andet år bliver et høj- eller lavkonjunkturår.

De strukturproblemer, der kan være forårsaget af ringe mobilitet af arbejdskraften mellem de forskellige erhverv, eller det forhold, at kapital investeret i en bestemt erhvervssektor oftest ikke kan anvendes i andre sektorer, aftager ligeledes i betydning jo længere tidshorizont, der anlægges. Med den tidshorizont, der er anlagt i denne del af redegørelsen, vil hovedparten af den arbejdsstyrke, der eksisterer i dag, være udskiftet gennem den naturlige aldersbetingede til- og afgang, og væsentlige dele af kapitalapparatet vil være fornyet adskillige gange, efterhånden som nedslidt kapitalapparat erstattes gennem nyinvesteringer.

4. De vigtigste forudsætninger for grundforløbet er angivet i tabel II.7.

*Befolkning og  
arbejdsstyrke*

I modsætning til udviklingen siden 2. verdenskrig må der, som det fremgår af tabellen, regnes med noget nær stagnation i befolkningsudviklingen. Tilvæksten i aldersgruppen 15 til 74 år bliver på grund af alderssammensætningen af befolkningen i de nærmeste tiår ikke afsvækket i samme grad. Befolkningsprognosen, som er udarbejdet af Danmarks Statistik, viser dog en stadig aftagende vækst i antallet af personer i den arbejdsdygtige alder, og der kan eventuelt blive tale om et direkte fald efter år 2000. Befolkningsprognosen er forbundet med en vis usikkerhed, der dog først bliver af væsentlig betydning for arbejdsstyrken på den anden side af årtusindeskiftet.

En endnu større usikkerhed knytter sig til skønnet over udviklingen i erhvervsfrekvenserne, normalarbejdstidens længde samt omfanget af deltidsbeskæftigelse. I beregningerne er det antaget, at arbejdsstyrken beregnet med en normalarbejdstid som i 1979 følger udviklingen i befolkningen i aldersgruppen 15-74 år. Den kraftigere stigning i beskæftigelsen end i arbejdsstyrken følger af fuldbeskæftigelsesantagelsen i grundforløbet.

*Investeringer og  
kapitalapparat*

5. Grundforløbet er baseret på en antagelse om at de private nettoinvesteringer i hele perioden udgør 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> pct. af produktions-

værdien i den private sektor. Denne nettoinvesteringskvote er noget lavere end i 1970'erne, men da væksten i produktionen også antages at blive lavere, indebærer forudsætningen om en nettoinvesteringskvote på 5½ pct. ikke, at kapitalanvendelsen pr. produceret enhed bliver lavere. Kapitalapparatet vokser tværtimod med de gjorte forudsætninger en smule hurtigere end produktionen.

#### *Tekniske fremskridt*

6. Det er overordentlig vanskeligt at få sikre holdepunkter for antagelsen om tekniske fremskridt. Det synes ganske vist at være en udbredt opfattelse, at industrilandene er på vej ind i en periode med særlig hurtig teknologisk udvikling herunder en omfattende automatisering. En sådan udvikling gør sig nok gældende inden for enkeltområder, men samtidig præges andre områder af lavere innovationstakt end tidligere. En kendsgerning er det, at de generelle produktivitetstigninger internationalt - og specielt i U.S.A. - har været stærkt på retur i de senere år. Som medvirkende årsager hertil har der udover konjunkturforhold bl.a. været henvist til, at den stigende bevidsthed m.h.t. miljøspørgsmål af forskellig art sammen med udviklingen i retning af et stadig mere komplekst og specialiseret arbejdsmarked også resulterer i en lavere gennemslagshastighed for teknologiske nyskabelser. - Der er derfor i grundforløbet regnet med tekniske fremskridt på 1½ pct. årligt mod en hidtidig langtidstendens på omkring 2 pct. p.a.

#### *Tilpasningsmekanismer (substitution)*

7. Produktionskapacitetens udvikling i grundforløbet er beregnet under den forudsætning, at der i så langt et tidsperspektiv, som der her er tale om, er muligheder for at variere på forholdet mellem de anvendte produktionsfaktorer. Når der sker forskydninger i forholdet mellem løn- og kapitalomkostninger og energipriserne, vil anvendelsen af produktionsfaktorerne blive forskudt i takt med, at erhvervslivet søger at tilpasse sig den mest omkostningsbesparende produktionsteknik.

Det må understreges, at størrelsen af substitutionsmulighederne ligesom de øvrige tilpasningsmekanismer i økonomien er stærkt tidsafhængige. På kort sigt er mulighederne begrænsede, hvorimod der på længere sigt er større frihed til at tilpasse produktionsteknik m.v. efter ændringer i prisforholdene.

Det er ved fastlæggelsen af grundforløbet antaget, at en prisstigning på energi på f.eks. 10 pct. udover, hvad arbejdskraft og kapital stiger med, fører til en reduktion af energianvendelsen i

**Tabel II.7. De vigtigste forudsætninger bag grundforløbet**

	1979–2020
	gennemsnitlig årlig vækst, procent
Befolkning	0,01
Arbejdsstyrke	0,13
Beskæftigelse	0,26
Kapitalapparat i den private sektor	2,38*
Tekniske fremskridt <sup>1)</sup> i den private sektor	1,5
Arbejdsproduktivitet i den private sektor	2,26*
Real oliepris <sup>2)</sup>	2,0
Real kulpris <sup>2)</sup>	2,0
	procent
Investeringskvote i den private sektor <sup>3)</sup>	5,5

Anm.: De med \* markerede vækstrater er beregningsresultater og altså ikke i teknisk forstand forudsætninger for beregningerne.

1) Produktivitetstigning ved uændret kapital pr. beskæftiget. Da mængden af realkapital pr. beskæftiget i den private sektor i grundforløbet øges, bliver væksten i arbejdsproduktiviteten større end 1,5 pct. årligt.

2) Med udgangspunkt i prisniveauet i foråret 1980.

3) Nettoinvesteringer i forhold til produktionsværdi, opgjort som gennemsnit for perioden 1979–2020.

forhold til indsatsen af arbejdskraft og kapital på 5 pct. Tilsvarende regnes der med, at en stigning i prisen på elektricitet på 10 pct. i forhold til prisen på den øvrige brændselsenergi fører til en reduktion af elektricitetsanvendelsen i forhold til indsatsen af den øvrige brændselsenergi på 7 pct.<sup>3</sup>

De substitutionsmuligheder i energianvendelsen, der er regnet med i grundforløbet, må under hensyntagen til, at der her er tale om udviklingstendenser på meget langt sigt, betegnes som ret beskedne sammenlignet med internationale vurderinger. Dette gælder navnlig, da fremstilling af alternative energiformer er inkluderet i »substitutionen«. Solvarmeinstallationer, vindkraft-anlæg m.v. behandles med andre ord på samme måde som energibesparende foranstaltninger, nemlig som investeringer der nedsætter anvendelsen af energiråstoffer i kraft af en øget indsats af kapital og arbejdskraft.

Som omtalt tidligere er der regnet med reale stigninger i energipriserne svarende til det forløb, der er søgt skønnet over i det foregående kapitel, d.v.s. relative fordyrelser af såvel kul som olie med i gennemsnit 2 pct. årligt.

3. Forholdet mellem den procentvise mængdeændring og den procentvise prisændring er den såkaldte »substitutionselasticitet«, der altså i grundforløbet er 0,5 mellem på den ene side energi og på den anden side kapital og arbejdskraft. Substitutionselasticiteten mellem elektricitet og øvrig brændselsenergi er antaget at være 0,7; og mellem kapital og arbejdskraft er den sat til 1,0.

8. Hovedposterne på forsyningsbalancen i grundforløbet er vist i tabel II.8.

*Betalingsbalance og  
bytteforhold*

9. Det er i beregningerne antaget, at der i langtidsforløbet er ligevægt på vare- og tjenestebalancen overfor udlandet.<sup>4</sup> Derimod indgår der ikke i det beregnede grundforløb noget ekstra eksportkrav som følge af bytteforholdsforringelse for den samlede udenrigshandel. Det er herom antaget, at der vil ske en forbedring af de øvrige elementer i bytteforholdet, som opvejer forringelsen som følge af de stigende energipriser, således at det samlede ombytningsforhold i udenrigshandelen i grundforløbets slutår bliver stort set det samme som i 1979.<sup>5</sup>

*Investeringerne*

Den ret lave vækstrate for investeringerne på godt 2 pct. p.a. har sammenhæng med den omstændighed, at det offentliges investeringer, som også er medregnet her, kun er antaget at vokse med samme lave vækstrate som det offentlige forbrug, jfr. nedenfor, samt det tidligere nævnte forhold at nettoinvesteringkvoten i den private sektor i 1979 var højere end 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> pct.

*Forbrugsmulighederne og fordelingen mellem offentligt og privat forbrug*

10. Med de gjorte antagelser bliver der herefter plads til en samlet årlig forbrugsstigning på godt 2,1 pct.

Erfaringsmæssigt øges efterspørgselen efter offentlige ydelser med stigende levestandard, idet dog hensynet til det stadig stigende skattetryk utvivlsomt vil bremse væksten i det offentlige forbrug. I grundforløbet er det beregningsmæssigt forudsat, at

4. Ligevægt på vare- og tjenestebalancen er ikke nødvendigvis ensbetydende med ligevægt på betalingsbalancens løbende poster, idet der også må tages hensyn til renter og andre indkomstoverførsler mellem Danmark og udlandet. Der er i beregningerne i dette kapitel helt set bort fra disse poster, men det er åbenbart, at skal Danmark være gældfrit i år 2020, må der i nogle af de mellemliggende år være overskud ikke alene på vare- og tjenestebalancen, men også på de løbende poster.

5. Baggrunden for disse antagelser er følgende: Der er i det anvendte modelapparat regnet med en forskellig produktivitets- og prisudvikling i de enkelte erhvervssektorer, og det er tillige forudsat, at eksporten af varer og tjenester samt den del af importen, der direkte konkurrerer med dansk produktion, har en prisudvikling, der fra 1973 (beregningernes basisår) til år 2020 er parallel med priserne i de sektorer, som varerne kommer eller kunne være kommet fra. Fremskrives de hidtidige mønstre i udenrigshandelen indebærer dette, at bytteforholdet mellem eksport og den konkurrerende import forbedres. Da denne del af den samlede udenrigshandel vejer tungt til, har den i sig selv ret svage forskydning i prisstrukturerne ifølge beregningerne neutraliseret bytteforholdsforringelsen som følge af de stigende energipriser.



**Tabel II.8. Hovedposter på forsyningsbalancen i grundforløbet.**

	1979	1979-2020	2020
	milliarder kr. 1979- priser	real vækst pct. p.a.	milliarder kr. 1979- priser
Bruttonationalprodukt	348,4	2,19	845
Nettoeksport af varer og tjenester	-11,7	-	0
Til indenlandsk anvendelse	360,2	2,11	845
Investeringer	76,9	2,03	175
Til forbrug	283,3	2,13	670
Offentligt forbrug	87,4	0,83	120
Privat forbrug	195,9	2,55	550

Anm.: De bagved liggende beregninger for år 2020 tager udgangspunkt i opgørelser i 1973-priser.

en given procentvis ændring i det private forbrug ledsages af en halvt så stor procentvis ændring i det offentlige forbrug.<sup>6</sup>

Selv med denne lave vækstrate vil det offentlige beslaglægge en stigende andel af den samlede beskæftigelse. I 1979 beskæftigede det offentlige ca. 500.000 (opgjort på fuldtidsbasis) - d.v.s. godt 23 pct. af det samlede antal beskæftigede. Antagelsen om en vækst i det offentlige forbrug herunder offentlige tjenesteydelser på halvdelen af væksten i det private forbrug fører i grundforløbet til, at det offentlige henimod periodens slutning beskæftiger ca. 750.000 fuldtidsansatte eller knap 31 pct. af den samlede arbejdsstyrke på ialt ca. 2.436.000 personer.<sup>7</sup> Den antagne vækst i den offentlige sektors beskæftigelse på 50 pct. indebærer, at der for hver erhvervsaktiv i perioden frem til år 2020 vil blive ansat knap  $\frac{1}{3}$  flere til fremstilling af offentlige ydelser. Medmindre lønnen til de offentligt ansatte eller overførselsindkomsterne stiger langt mindre end de private lønninger, vil skattetrykket

6. Når stigningen i det offentlige forbrug ifølge tabel II.8 kun udgør knap  $\frac{1}{3}$  af stigningen i det private forbrug skyldes det, at antagelsen om »den halve vækst« er gjort for hele perioden 1973-2020 i forbindelse med, at det offentlige forbrug i perioden 1973-79 har udviklet sig langt kraftigere end det private forbrug.

7. Da beskæftigelsen kun kan antages at vokse med ialt ca. 250.000 personer på fuldtidsbasis fra 1979-2020, indebærer de valgte forudsætninger, at beskæftigelsen i den private sektor er stagnerende i grundforløbet på langt sigt. Dette resultat må ses i sammenhæng med det forhold, at arbejdsproduktivitetsstigningerne i den offentlige sektor er lavere end i den private sektor under eet. Beskæftigelses- og arbejdsstyrketallene i dette kapitel er opgjort efter principper, der afviger fra de i kapitel I.2 anvendte.

fortsat stige. Dette gælder, selvom den forudsatte vækst i det offentlige forbrug må betegnes som lav set i forhold til den historiske udvikling. Det skal iøvrigt bemærkes, at de beregningsmæssige forudsætninger om fordelingen af de samlede forbrugsmuligheder mellem offentligt og privat forbrug ikke er afgørende for energiprisstigningernes virkninger.

Med de gjorte antagelser bliver der mulighed for en relativt betragtelig stigning i det private forbrug på i gennemsnit godt 2 1/2 pct. p.a.

*Energiforbruget - hovedtal*

11. Udviklingen i energiforbruget i det beregnede grundforløb fremgår af tabel II.9 og i figur II.1 er denne udvikling sat i forlængelse af bruttoenergiforbrugets udvikling fra år 1900 til idag.

*Ny tendens: Aftagende energiforbrug i forhold til produktionen*

At den historiske tendens til stærkt stigende energiforbrug ifølge beregningerne afløses af en betydeligt svagere stigning skyldes dels, at produktionsvæksten i grundforløbet er mindre: knap 2,2 pct. årligt mod ca. 3 pct. årlig vækst fra århundredets begyndelse til idag; dels at energiforbruget i grundforløbet er faldende i forhold til produktionen. Den procentvise stigning i energiforbruget andrager ifølge beregningerne knap  $\frac{3}{4}$  af den procentvise stigning i bruttonationalproduktet. Fra år 1900 til begyndelsen af 1970'erne voksede bruttoenergiforbruget derimod næsten 1,2 gange så hurtigt som produktionen, d.v.s. at der var et stigende energiforbrug pr. enhed af produktionen.

Dette skift skal ses på baggrund af, at der som nævnt er regnet med realt stigende energipriser - 2 pct. p.a. hvor de reale energipriser op til 1973 faldt 2-3 pct. årligt i gennemsnit. Som det vil blive nærmere omtalt nedenfor, udløser ændringerne i disse prisforhold økonomiske tilpasningsmekanismer af en betydelig styrke. Beregningerne illustrerer dermed, at sammenhængen mellem økonomisk vækst og stigning i energiforbruget vil kunne ændres markant, selvom det som nævnt antages, at der kun er ret moderate muligheder for at erstatte energi med indsats af andre produktionsfaktorer.

*Vedvarende energi: økonomisk parallel til energibesparelser*

12. Når bruttoenergiforbruget betragtes excl. energi fra vedvarende kilder såsom sol, vind m.v. skyldes det, som omtalt under pkt. 7 ovenfor, at der i økonomisk henseende er parallellitet imellem investeringer i energibesparende foranstaltninger, f.eks. isolering, og investering i anlæg til produktion af vedvarende

Tabel II.9. Energiforbruget excl. vedvarende energi m.v. i grundforløbet.

	1979	1979-2020	2020
	millioner tons olie- ækvivalent	gnsn. årlig vækst, pct.	millioner tons olie- ækvivalent
<b>Bruttoenergiforbrug:</b>			
Kul	4,3	2,88	13,8
Olie m.v.	14,7	0,78	20,2
Naturgas	0	—	2,4
Ialt	19,0 <sup>1)</sup>	1,59	36,4
– energitab ved elproduktion m.v.	3,5	2,33	8,9
<b>Nettoenergiforbrug ialt</b>			
heraf kul <sup>2)</sup>	15,6 <sup>1)</sup>	1,39	27,5
olie m.v.	0,8	1,48	1,5
naturgas	12,9	0,87	18,4
el	0	—	2,4
	1,8 <sup>1)</sup>	2,51	4,9

Anm.: Tabellen er opstillet excl. energi fra andre råstoffer (skrald, brænde etc.). Naturgasforsyningerne fra den danske del af Nordsøen er indpasset med mængder, der svarer til den besluttede første fase af udbygningen. Endvidere er det antaget, at der som supplement til naturgasforsyningen sker en udbygning af kraftvarmeforsyningen til boligsektoren fra 0,7 mtoe (netto) i 1979 til ca. 1,5 mtoe i 2020. For elsektorens vedkommende er beregningerne baseret på en udbygning med udelukkende konventionelle værker, hvilket i praksis vil sige næsten udelukkende kulkræftværker.

1) Excl. nettoimport af elektricitet: 0,31 mtoe.

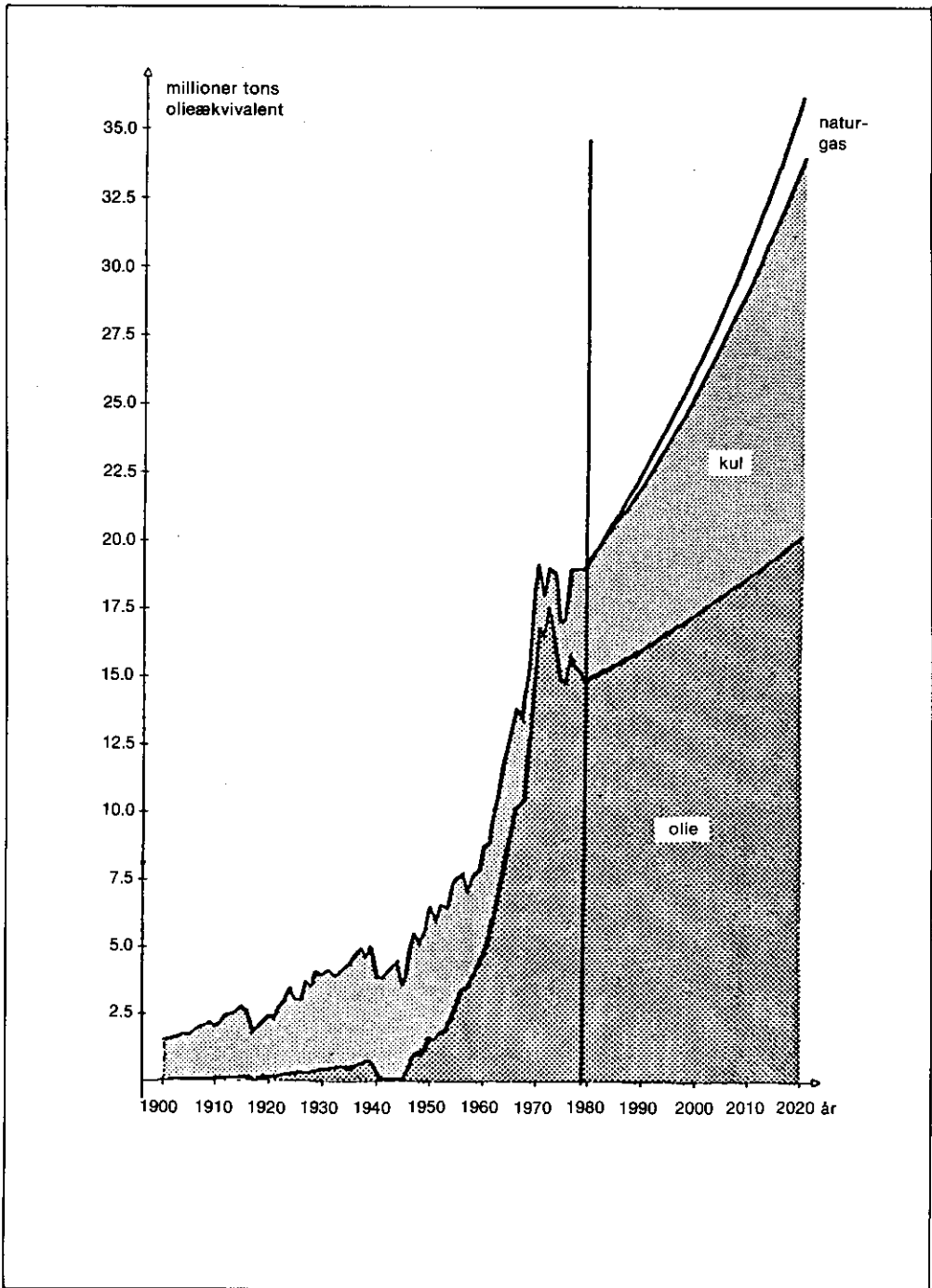
2) Incl. kul til produktion af kraftvarme: i år 1979 ca. 0,2 mtoe og i år 2020 ca. 0,8 mtoe.

energi. Fordelingen af disse investeringer mellem energibesparelser og vedvarende energiproduktion kan imidlertid ikke afklares med det her anvendte analyseapparat.

*Energiforbrugets  
sammensætning:  
Reduceret olieaf-  
hængighed*

13. Bruttoenergiforbrugets sammensætning undergår ligeledes betydelige ændringer i grundforløbet frem mod år 2020. Kullenes andel af den danske energiforsyning var i den historiske periode kraftigt faldende, og i 1973 var andelen faldet til 12-13 pct. af energiforbruget. Derefter ændredes tendensen, så kullandelen i 1979 var på 22-23 pct. bl.a. som følge af elværkernes omstilling fra olie til kulfyring, en omstilling som stadig finder sted. I grundforløbet, hvori der som nævnt ikke indgår kernekraft, fortsætter kullandelen med at vokse, indtil den i slutåret 2020 udgør knap 40 pct. af det danske bruttoenergiforbrug. Omvendt reduceres oliens andel fra sin nuværende altdominerende position til at dække lidt over halvdelen af energiforbruget, selv-

Figur II.1. Bruttoenergiforbruget excl. vedvarende energi m.v. i grundforløbet.



om olieforbruget absolut set fortsat vil være stigende med 0,8 pct. årligt.<sup>8</sup>

*dels som følge af naturgas og kraftvarme* Naturgassen indgår i beregningerne i den danske energiforsyning i overensstemmelse med den besluttede første fase af naturgasprojektet. Overgangen til naturgas bidrager til at forklare nedgangen i oliens andel af energiforsyningen, idet anvendelsen af naturgas er planlagt fortrinsvis at erstatte individuelle oliefyrr. Hertil kommer imidlertid, at der ved de forudsatte investeringer i kraftvarmeforsyningen kan opnås besparelser i olieforbruget (svarende til knap 2,2 mtoe årligt), ligesom kraftvarmeudbygningen indebærer at kalorieforbruget falder som følge af en meget større brændselseffektivitet.

*dels på grund af omlægning over mod el* Det er karakteristisk for grundforløbet, at elektricitetsforbruget vokser hurtigere end det samlede energiforbrug, nemlig med ca. 2,5 pct. om året. Denne erstatning af olieprodukter med elforbrug skyldes først og fremmest, at der finder en omlægning sted i boligsektorens efterspørgsel som reaktion på en fortsat forskydning af prisforholdene til fordel for elproduktion. Som følge af råenergiudgifternes ret beskedne andel af den pris, forbrugerne betaler for elektricitet, bliver realprisstigningen for el i grundforløbet langt mindre end 2 pct. om året (nemlig ca. 0,6 pct. p.a.), og der vil derfor heller ikke i almindelighed udløses særlig kraftige sparemekanismer for så vidt angår husholdningernes almindelige elforbrug.

Samme omlægning - omend i omfang knap så betydningsfuld - fra olie til el fremkommer i efterspørgslen efter procesenergi til produktionssektorerne i økonomien, herunder i transportsektoren. I denne sidste sektor er mulighederne for idag at erstatte olieprodukter med elektricitet ret ringe, men i en 40-års tidshorisont kan mulighederne blive betydeligt større, f.eks. ved en omlægning af godstransport fra lastbil til (elektrificeret) jernbane. For privatbiler derimod er mulighederne yderst begrænsede med den idag kendte teknik.<sup>9</sup>

8. Dette indebærer ikke nødvendigvis, at den danske import af olie fra OPEC-landene stiger tilsvarende, idet der dels må forventes en voksende olieproduktion i Europa og andre ikke-OPEC-medlemslande dels en stigende udnyttelse af den danske Nordsøolie.

9. Derimod kan det ventes, at der vil ske en stadig forbedring af bilernes brændstoføkonomi og det skulle således ikke være urealistisk at regne med en fordobling af antallet af km/l over en 40 års tidshorisont. Der er dog i beregningerne ikke taget hensyn til denne mulige energibesparelse, som ved det nuværende kørselsomfang ville være af størrelsesordenen 0,8 mtoe årligt.

14. Det er i beregningerne forudsat, at der ikke foretages specifikke indgreb for at dæmpe stigningen i elektricitetsforbruget. Ganske vist betyder den beregnede forskydning over mod elanvendelse en reduceret energieffektivitet forstået på den måde, at en større del af bruttoenergiforbruget tabes ved at konvertere kul til elektricitet. Det større konversionstab er imidlertid et resultat af en økonomisk tilpasningsproces som følge af de prisforskydninger, der i beregningerne finder sted til gunst for elektricitetsanvendelse, og er en del af den pris, der må betales for en forøget kulanvendelse. Nedgangen i energieffektivitet målt i energienheder er derfor ikke ensbetydende med et samfundsøkonomisk tab målt i kroner og øre; tværtimod ville der være et samfundsøkonomisk tab ved ikke at skifte over til en større andel af elektricitetsanvendelse. Ud fra en samfundsøkonomisk synsvinkel drejer det sig således ikke om at minimere energiforbruget, men om at minimere energiregningen. Dog må man naturligvis i en total beregning inddrage andre faktorer såsom miljøpåvirkninger m.v..

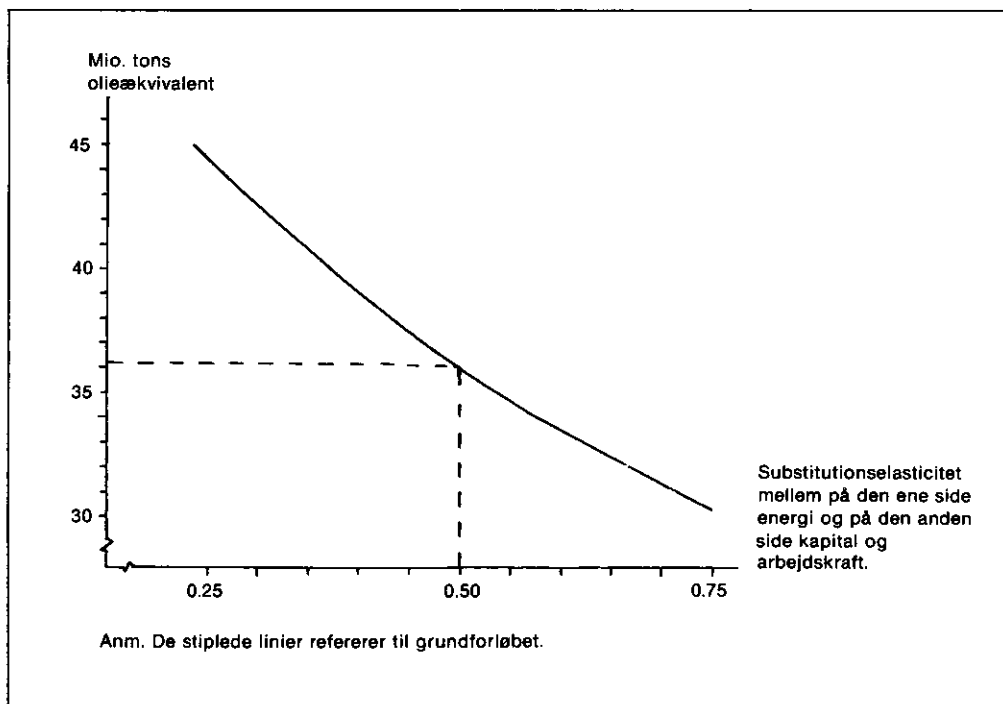
## B. Betydningen af alternative antagelser Indledende bemærkninger

15. Det grundforløb, der er omtalt i det foregående kan naturligvis siges at være af stærkt hypotetisk karakter. Det har dog en vis værdi i sig selv ved at vise, at der over en periode på 40 år under forudsætninger, der ikke forekommer urimelige, skulle være mulighed for en fortsat vækst i de reale forbrugsmuligheder, selv med en fordobling i løbet af perioden af realprisen for kul og olie.

Til grund for beregningerne ligger som nævnt foruden antagelsen om de tekniske fremskridt og om væksten i arbejdsudbuddet og kapitaldannelsen en forudsætning om, at det er muligt i produktionen at reagere på højere energipriser ved at indsætte mere arbejdskraft og kapital og samtidig mindske energiforbruget i produktionsprocessen. Mere teknisk udtrykt er der regnet med bestemte substitutionselasticiteter. Ligeledes er der regnet med, at forbrugerne vil reagere på højere energipriser, dels ved at spare på den stadig dyrere energi dels ved at forskyde forbruget fra »energitunge« til mere »energilette« varer og tjenester som følge af, at de første bliver relativt dyrere.

Disse antagelser om styrken i tilpasningen til højere energipriser er af væsentlig betydning for hvor stor en belastning, der følger af en stadig fordyrelse af vor energiimport. Viser det sig,

Figur II.2. Bruttoenergiforbruget (excl. vedvarende energi m.v.) i år 2020 under varierende antagelser om substitutionsmulighederne.



at der i produktionen er meget snævre muligheder for at nedsætte energiforbruget, bliver kravet til forøgelse af nettoeksporten, som skal betale energiregningen, så meget større.

Fælles for disse omstillingsmuligheder er imidlertid, at de tager lang tid; at mulighederne for at skifte produktionsteknik og anvende mere energibesparende kapitaludstyr eller produktionsprocesser er meget større på langt sigt end på kort sigt.

### Større eller mindre substitutionsmuligheder

16. Afsvækkelsen af energiforbrugets stigningstakt i grundforløbet må ses som et resultat af de ovenfor omtalte økonomiske tilpasningsmekanismer. Figur II.2 ovenfor viser følsomheden i energiforbrugets udvikling overfor variationer i antagelsen om substitutionsmulighederne mellem på den ene side energi og på den anden side kapital og arbejdskraft.

### Virkninger for energiforbruget

Med en antagen substitutionselasticitet så lav som 0,25,<sup>10</sup> vil energiforbruget i år 2020, hvis alle øvrige forudsætninger er som i grundforløbet, blive knap 45 millioner tons olieækvivalent (mtoe), hvilket svarer til en årlig stigningstakt på ca. 2,1 pct. mod grundforløbets knap 1,6 pct. i gennemsnit for fremskrivningsperioden. Antages større substitutionsmuligheder end i grundforløbet, f.eks. svarende til en substitutionselasticitet på 0,75, vil energiforbruget blive lavere – ca. 30 mtoe – eller med andre ord udvise en stigningstakt på kun godt 1,1 pct. p.a. fra 1979 til 2020.<sup>11</sup>

### Virkninger på de samlede forbrugsmuligheder

Sammenlignet med den indflydelse substitutionsantagelserne har for energiforbruget, er konsekvenserne for de samlede forbrugsmuligheder selvsagt mere moderate alene af den grund, at energigifterne kun udgør en mindre del af nationalindkomsten. Hertil kommer, at mindre substitution også vil betyde, at færre ressourcer skal anvendes til at erstatte energi, hvilket vil moderere de ulemper, der er forbundet med ringe substitutionsmuligheder. Resultatet af de konkrete beregninger af sammenhængen mellem substitutionsmulighederne og ændringen i det samlede forbrug fremgår af figur II.3.<sup>12</sup>

## Alternative energiprisstigninger

17. Grundforløbet bygger som foran nævnt bl.a. på den forudsætning, at priserne for kul og olie stiger realt med 2 pct. om året. Da det imidlertid bl.a. er usikkerheden med hensyn til de fremtidige energiprisstigninger, der har ført til ønsket om at belyse de langsigtede konsekvenser for den danske økonomi af fortsatte betydelige prisforhøjelser, er der gennemført beregninger til belysning af, hvor meget lavere forbrugsmulighederne vil

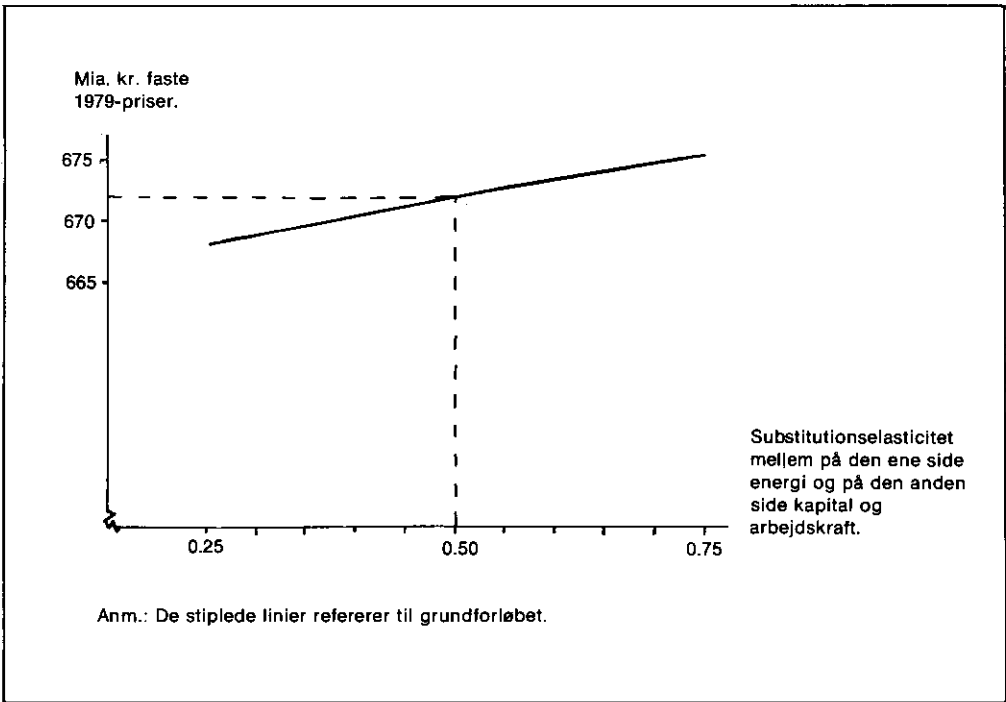
10. Omtrent svarende til den kortsigtede substitutionselasticitet, der kan anslås at have gjort sig gældende i Danmark fra 1966-75.

11. Stigningen i elforbruget udviser tilsvarende variationer nemlig i gennemsnit for perioden 1979-2020 fra knap 3,1 pct. p.a. ved en substitutionselasticitet på 0,25 over grundforløbets ca. 2,5 pct. p.a. til knap 2 pct. p.a. ved en substitutionselasticitet på 0,75.

12. At sammenhængen mellem forbrugsmuligheder og substitution bliver så svag som vist i figuren skyldes også i høj grad antagelsen om, at investeringsomfanget udvikler sig parallelt med *produktionen*. Varierer investeringerne med *realindkomsten* vil ringe substitutionsmuligheder have større konsekvenser for forbruget på langt sigt.



Figur II.3. De samlede forbrugsmuligheder i år 2020 under varierende antagelser om substitutionsmulighederne.



være, hvis energiprisstigningerne er større end i grundforløbet. I beregningerne er tilpasningsmulighederne (substitutionselasticiteten) antaget at være som i grundforløbet.

Som tidligere omtalt forudsættes omfanget af naturgasforsyningen såvel som udbygningen af kraftvarmeforsyningen at være politisk fastlagt, og denne forudsætning er bibeholdt i beregningerne af virkningerne af de alternative prisforløb, således at udbygningen af de to forsyningskilder i beregningerne er den samme som i grundforløbet uanset prisstigningstakten.<sup>13</sup>

#### *Virkninger på forbrugsmulighederne*

En forøgelse af prisstigningstakten for kul og olie fra 2 til 3 pct. p.a. - eller med andre ord godt og vel en tredobling af priserne

13. Da den del af varmeforsyningen, der vil blive dækket af naturgas og kraftvarme, nok i virkeligheden på længere sigt vil afhænge af, hvor kraftige energiprisstigningerne bliver, indebærer forudsætningen om fastlåst udbygning en tendens til undervurdering af energiforbrugets reaktion på alternative prisstigningstakter.

indtil år 2020 i stedet for godt og vel en fordobling – har ret moderate konsekvenser for den samlede økonomi, jft. tabel II.10.<sup>14</sup>

Den stærkere prisstigning skulle således betyde, at de private forbrugsmuligheder i år 2020 vil være ca. 5 pct. lavere end i grundforløbet svarende til en reduktion i den årlige stigningstakt på 0,13 pct. i gennemsnit for perioden 1979-2020. Når forbrugsmulighederne bliver lavere skyldes det, at forudsætningen om ligevægt på vare- og tjenestebalancen indebærer, at nettoeksporten skal forøges mere end beregnet i grundforløbet for at betale for den dyrere råenergi. Størrelsen af den samlede produktion ændres stort set ikke, da der er forudsat fuld udnyttelse af kapital og arbejdskraft.<sup>15</sup>

14. Ved variationer i energipriserne indgår det særlige forhold, at prisen på naturgas ifølge koncessionsaftalen mellem staten og DUC følger prisen på olie ret nøje. En stigning i oliepriserne fører til forøget overskud hos koncessionshaveren DUC, hvoraf en del - nemlig den del af overskuddet efter skat, der svarer til den udenlandsk ejede andel (ca. 70 pct.) vil kunne belaste betalingsbalancen og dermed forøge nettoeksportkravet. Det er naturligvis overordentligt vanskeligt at skønne over omfanget af denne belastning, som bl.a. afhænger af i hvilket omfang den udenlandske del af overskuddet måtte blive anvendt i Danmark. Ved 1 pct. real årlig merprisstigning for olie i fremskrivningsperioden kan det groft anslås, at det gennemsnitlige årlige overskud i DUC på den i naturgasprojektet kontraherede leverance før skat men efter 8 1/2 pct. s produktionsafgift vil vokse med et beløb af størrelsesordenen godt 0,6 milliarder kroner. Efter beregning af 40 pct. dansk selskabsskat vil 70 pct. af overskuddet tilfalde DUC's udenlandske parthavere, d.v.s. i størrelsesordenen knap 0,3 milliarder kroner årligt som gennemsnit i fremskrivningsperioden. Ændres investeringerne i DUC ikke, vil lidt under 40 pct. af stigningen i afregningsprisen for gas (ab platform) belaste betalingsbalancen. Sammenlignet med en situation uden danske naturgasforekomster er der naturligvis netto tale om en valutabesparelse for det danske samfund, idet naturgassen erstatter nogle energiråstoffer, der ellers skulle have været importeret.
15. At der overhovedet bliver tale om en nedgang i bruttonationalproduktet afspejler substitutionen i produktionen, hvor energi som produktionsfaktor i et vist omfang erstattes med indsats af kapital og arbejdskraft. Da samtidig den samlede mængde kapital og arbejdskraft i økonomien er stort set uændret, fører denne økonomiske tilpasningsmekanisme til en reduktion af stigningstakten for indsats af ressourcer til udvidelse af produktionen, og resultatet bliver dermed en mindre produktionskapacitet end i grundforløbet. Hvis der ikke var nogen mulighed for at erstatte energi med andre produktionsfaktorer i produktionsprocessen, ville produktionen ganske vist forblive uændret, men faldet i forbrugsmulighederne ville til gengæld være større.

**Tabel II.10. Virkningerne på forsyningsbalancens hovedposter af 1 pct. større årlige prisstigninger på kul og olie end i grundforløbet.**

	Ændring i forhold til grundforløbet	
	Gennemsnitlig realvækst, pct. p.a. 1979-2020	Niveau år 2020, procent
Bruttonationalprodukt	-0,04	-1,5
Til indenlandsk anvendelse	-0,09	-3,6
Investeringer	+0,02	+0,7
Samlet forbrugsmulighed	-0,12	-4,8
heraf offentligt forbrug	-0,06	-2,6
Privat forbrugsmulighed	-0,13	-5,2

**Tabel II.11. Virkningerne på energiforbruget excl. vedvarende energi m.v. af 1 pct. større årlige prisstigninger på kul og olie end i grundforløbet.**

	Ændring i forhold til grundforløbet	
	Gennemsnitlig vækst, pct. p.a. 1979-2020	Niveau år 2020, procent
Bruttoenergiforbrug	-0,37	-14,0
Energิตab ved elproduktion m.v.	-0,29	-11,2
Nettoenergiforbrug	-0,40	-15,3
heraf el	-0,26	-10,2

*Virkning på energi-  
forbruget*

18. Hvad selve energiforbruget angår viser beregningerne, at forøgelsen af prisstigningstakten fra 2 til 3 pct. om året vil føre til, at nettoenergiforbruget presses ca. 15 pct. tilbage, jfr. tabel II.11.

Hvis alene olieprisen stiger ekstra 1 pct. p.a. ville elektricitetsforbruget *stige* i forhold til grundforløbet, selvom den samlede energianvendelse ville falde. Dette skyldes, at prisforholdet mellem brændselsprodukterne og elektriciteten i en sådan situation ville forskydes kraftigt til fordel for elektricitet. Når der som i tabellen antages en ensartet forøgelse af kul- og oliepriserne, bliver elforbrugets reaktion på de stigende priser altså mindre end de ovenfor (under pkt. 7) nævnte 5 pct. pr. 10 pct.'s prisstigning. Dette skyldes, at prisstigningerne på råenergi kun delvis slår igennem i de priser virksomheder og husholdninger køber energi til. Navnlig for elektricitet er - som tidligere nævnt - prisgennemslaget ringe, således at ensartet stigning i prisen på energi-

råstofferne fører til lavere stigninger i elprisen end i prisen på brændselsprodukter.<sup>16</sup>

### Afsluttende bemærkninger

19. Det skal afslutningsvis bemærkes, at det i de her gennemførte beregninger har været forudsat, at der sker en gnidningsfri og fuldstændig tilpasning til de stigende energipriser. Det er nok realistisk at regne med, at energipriserne også i fremtiden vil stige noget springvist, jfr. diskussionen i kapitel II.1. I det omfang dette bliver tilfældet kan det blive vanskeligt at foretage en gnidningsfri tilpasning, og beregningerne i dette kapitel må derfor siges at tegne et noget for optimistisk billede af tilpasningsmulighederne, jfr. at de øjeblikkelige store økonomiske vanskeligheder i høj grad har deres rod i mangelfuld tilpasning af den danske økonomi - derunder indkomstkravene - til de stærkt ændrede udenrigsøkonomiske vilkår. Det kan naturligvis ikke udelukkes, at disse vanskeligheder bliver meget langvarige. Men det er værd at understrege, at vanskelighederne i så fald i overvejende grad må siges at bero på den manglende interne tilpasning og kun i mindre grad på energiprisudviklingen.

16. Med merprisstigningen vil den reale kul- og oliepris i år 2020 være ca. 50 pct. højere end i grundforløbet. Prisen på de raffinerede brændselsprodukter m.v. vil ifølge beregningerne være steget med realt knap 48 pct., medens elektricitetsprisen kun vil være steget med realt godt 30 pct. Set under eet vil prisen på energi leveret til husholdninger og virksomheder være steget med realt ca. 43 pct. i slutåret for beregningerne.

## II,3

# Nogle økonomiske konsekvenser af indførelse af kernekraft

### Indledning

*Alternativer:  
Kernekraft eller  
konventionel  
udbygning*

1. Analysen i dette kapitel er begrænset til at behandle to muligheder: elektricitetsforsyning alene med konventionelle kraftværker eller et system, der tillige omfatter atomkraftværker. Formålet med analysen er at klargøre, hvilke faktorer, der er afgørende for de mere driftsøkonomiske konsekvenser af dette valg.

Kapitlet falder i to dele. I den første del, afsnit A, foretages en sammenligning af omkostningsforholdene for et konventionelt kulkraftværk med omkostningsforholdene for et atomkraftværk («enkeltværksanalyse»). Begge værker forudsættes at blive bygget i løbet af 1980'erne, således at de er driftsklare i begyndelsen af 1990'erne. I det efterfølgende afsnit B er på basis af en forudsat udbygning af elsystemet med og uden kernekraft belyst de økonomiske konsekvenser for elsystemet som helhed og afslutningsvist er også nogle samfundsøkonomiske konsekvenser behandlet.

### A. En økonomisk sammenligning af to enkeltværker

*Sammenligning af to  
grundlastværker*

2. Elsystemet er sammensat af grundlastværker, mellemlastværker og spidslastværker alt efter deres udnyttelse i forhold til svingningerne i elfterspørgselen. Placeringen af det enkelte værk i en af disse kategorier afhænger af de tekniske og økonomiske forhold på værket. Ved sammenligningen af økonomien i et nyt atomkraftværk med økonomien i et nyt konventionelt værk forudsættes det, at begge værker bygges som relativt store enheder og at de begge er indpasset i det samlede elsystem som grundlastværker - d.v.s. med en høj udnyttelse af værkernes kapacitet.

Selv med sparebestræbelser på elområdet og selv med en større udbredelse af mindre kraftvarmeværker end i det nuværende elsystem er det urealistisk at regne med, at der ikke inden århundredskiftet skal opføres nye større grundlastværker i Danmark. Behovet for udbygning afhænger naturligvis af udviklingen i elforbruget, men med mindre der gøres ret ekstreme forudsætninger i så henseende, må det antages, at alene udskiftningsbehovet vil gøre det nødvendigt at opføre nye store grundlastværker. For disse nye grundlastværker er det under alle omstændigheder relevant at overveje, om de skal være reaktordrevne eller konventionelle.

De danske elselskaber har i det sidste årti foretaget og foretager stadig en omstilling af elproduktionen fra oliefyrede til kulfyrede værker under indtryk af de store prisstigninger på olien. Prisforholdene betinger - med en meget bred margin - at nye konventionelle grundlastværker udelukkende vil blive opført som kulfyrede. For grundlastværker står valget derfor mellem kulkraft eller atomkraft.

3. Energiministeriet har for to store kraftværker, et 650 MW kulkraftværk og et 1300 MW atomkraftværk med letvandsreaktor (LWR),<sup>1</sup> beregnet opførelsesomkostninger, brændselsomkostninger og driftsomkostninger for værker, der står klar til drift i 1992, jfr. tabel II.12. Dette tidspunkt må anses for at være det tidligste, hvor det første kernekraftværk kan forventes at blive taget i drift. Det synes nemlig realistisk at regne med, at der kræves omkring 10 år til planlægning og bygning fra det tidspunkt, hvor der træffes beslutning om indførelse af atomkraft. Det kulkraftværk, der sammenlignes med, forudsættes også at blive taget i drift i 1992.

Beregningen af omkostningerne i tabel II.12 er foretaget i 1979-priser, hvilket indebærer, at tallene er renset for den almindelige inflation. Anlægspriserne for begge typer kraftværker er forudsat konstante i reale termer - de antages med andre ord ikke at stige mere end alle andre priser i gennemsnit. Derimod er det forudsat, at brændselspriserne stiger mere end andre priser,

1. Letvandsreaktorerne bygges i to varianter, nemlig som trykvandsreaktorer eller kogendevandsreaktorer. Der synes dog ikke at være væsentlige omkostningsforskelle mellem de to typer og de her foretagne beregninger er derfor dækkende for begge. Herudover er også tungtvandsreaktorerne et muligt valg. Med den antagne uranprisudvikling synes der dog ikke at være nogen økonomiske fordele forbundet med denne reaktortype.

d.v.s. stiger reelt i forhold til 1979-niveauet (nemlig med 2 pct. p.a.).

*Nogle tekniske  
forudsætninger*

4. Energiministeriets beregning af omkostningerne ved kulskraft er foretaget under forudsætning af, at røggassen fra kulkraftværket ikke renses for sit indhold af svovldioxid. Efter de gældende danske bestemmelser er afsvovlning af røggas ikke obligatorisk, medens svovludslippet i en række andre lande betragtes som en alvorlig miljøskadende faktor ved kulkraft og derfor begrænses gennem miljøbestemmelser.<sup>2</sup> Afsvovlning af røggassen vil forøge omkostningerne ved kulkraft ud over de beregnede omkostninger, der fremgår af tabel II.12. Ifølge oplysninger indhentet fra en dansk virksomhed på området vil en røggasafsvovling, der opfylder de nyeste amerikanske miljøbestemmelser, kunne foretages for en ekstraudgift, der svarer til mellem 0.8 og 1.4 øre pr. kilowatt-time produceret elektricitet.<sup>3</sup>

For a-værkets vedkommende er der i tabel II.12 forudsat oparbejdning af brændselselementerne efter udbrænding i reaktoren. Herved kan den ikke udbrændte uran, der er til rest i elementerne, genanvendes og den mængde plutonium, som reaktoren producerer, kan ligeledes anvendes. Hvis det i stedet forudsættes, at de brugte brændselselementer slutdeponeres uden oparbejdning og dermed uden genanvendelse forøges kWh-omkostningerne for a-kraften med 0.4 øre ifølge Energiministeriets beregninger.

*Belastningen af  
værkerne*

5. Som det fremgår af tabel II.12 regner Energiministeriet med, at begge typer kraftværker vil blive drevet med en belastningsfaktor på 65 pct. Dette vil sige, at den fulde effekt på værkerne udnyttes til elproduktion i gennemsnitligt 65 pct. af tiden i hvert af de enkelte år af værkernes levetid. For atomkraftværkets vedkommende skyldes dette, at værket årligt må nedlukkes i 20 pct. af tiden med henblik på såkaldt revision, d.v.s. eftersyn, udskiftning af brændsel m.v., hvortil kommer en anslået gennemsnitlig havaritetid på 15 pct. af årets timer. D.v.s. at værket ud over den planlagte revisionstid i perioder på tilsammen 15 pct. af årets

2. Derimod sætter danske miljøbestemmelser en øvre grænse for det tilladte svovlindhold i fyringsolie.

3. Oplysningerne er indhentet fra A/S Niro Atomizer. Ekstraomkostningerne er beregnet for forrentning, afskrivning og drift af selskabets sprayabsorptions-anlæg på et 650 MW kulkraftværk, der anvender kul med 1,5 pct. svovlindhold. Andre kilder angiver noget højere omkostninger for røggasrensningen.

**Tabel II.12. Energiministeriets beregning af omkostningerne i 1979-priser ved kulraft og atomkraft ved realt stigende kul- og uranpriser (2 pct. p.a.).**

	650 MW kulkraft uden SO <sub>2</sub> -rensning	kr.	1.300 MW atomkraft (LWR)
Anlægspris pr. kW	2.300		3.900 <sup>1)</sup>
Belastningsfaktor <sup>2)</sup>	65	pct.	65
	Gennemsnitlige omkostninger pr. kWh, øre		
Anlægsudgifter <sup>3)</sup>	3,9		6,8
Brændselsudgifter	11,5		4,6 <sup>4)</sup>
Drift og vedligeholdelse	1,0		1,8
Ialt	16,4		13,2

Anm.: Anlægspriser, brændselspriser, belastningsfaktorer m.v. som oplyst af Energiministeriet. Omkostningerne for kulkraft er *uden* rensning af røggassen for svovldioxyd. Levetiden for begge værker er forudsat at være 25 år.

Noter: 1) De anslåede nedrivningsomkostninger (400 kr./kW) indgår ikke i anlægsprisen, men er indregnet i de gennemsnitlige omkostninger pr. kWh.

2) Belastningsfaktorerne forudsættes beregningsmæssigt at være konstante over hele levetiden på 25 år.

3) Beregnet med realt forrentningskrav på 7 pct. af den investerede kapital. De gennemsnitlige omkostninger er beregnet som den pris pr. kWh af værk, der med en realrente på 7 pct. giver ligevægt mellem udgifter og indtægter.

4) Der er forudsat oparbejdning – og dermed genanvendelse – af udbændt reaktorbrændsel. Omkostningerne er incl. udgifterne til slutdeponering af affald.

timer ikke står til rådighed for elproduktionen på grund af uforudsete tekniske problemer. I den tid, hvor atomkraftværket faktisk står til rådighed for elproduktionen er det forudsat at blive fuldt udnyttet.<sup>4</sup>

Den gennemsnitlige havaritetid er antaget at være den samme på kulkraftværket som på kernekraftværket. Som følge af en revisionstid, der kun er halvdelen af a-kraftværkets, står kulkraftværket således til rådighed en større del af året, nemlig i 75 pct. af årets timer. Energiministeriet regner imidlertid med, at det på grund af de normale sæsonmæssige svingninger i elforbruget (selv om revisionen lægges i sommerhalvåret) ikke er muligt at udnytte kulkraftværket i hele den periode, hvor det står til rådighed, således at man i gennemsnit heller ikke kan regne med at kunne udnytte det kulfyrede værk i mere end 65 pct. af årets timer. Der regnes i konsekvens heraf med en belastningsfaktor for kulkraftværket, der er identisk med atomkraftværkets.

4. Med andre ord er den såkaldte rådighedsfaktor for atomkraftværket identisk med belastningsfaktoren, nemlig 65 pct.



Denne særlige beregningsforudsætning, som måske er diskutabel, udspringer af analysemetoden i dette afsnit (enkeltværksanalysen), der indebærer en sammenligning af økonomien i »det første atomkraftværk» med økonomien i et nyt kulfyret grundlastværk, som ifølge sagens natur ikke kan være det første. Hvis man i stedet forudsætter, at der også for kulkraftværkets vedkommende kan opnås en udnyttelsesgrad (belastning), der svarer til rådighedsfaktoren, altså for kulkraft 75 pct. bliver prisen for kulkraft 0,6 øre lavere pr. kWh end vist i tabel II.12<sup>5</sup>.

*Kernekraft er kapitalkrævende*

6. Et atomkraftværk er betydeligt mere kapitalkrævende end et kulkraftværk. Anlægsprisen - d.v.s. kontraktprisen - målt i forhold til den installerede effekt ligger ifølge Energiministeriets oplysninger ca. 70 pct. over kulkraftværkets, og tages der ydermere hensyn til byggerenterne, er atomkraftværket omkring 75 pct. mere kapitalkrævende målt i forhold til den installerede effekt. Endvidere vil der i reaktorkernen være bundet et betydeligt beløb til brændsel, der under normal drift svarer til mellem tre og fire års forbrug af kernebrændsel. Omkostningerne til reaktorens første kerneladning udgør et beløb, der er omkring 10 pct. af de egentlige anlægsomkostninger (excl. byggerenter).

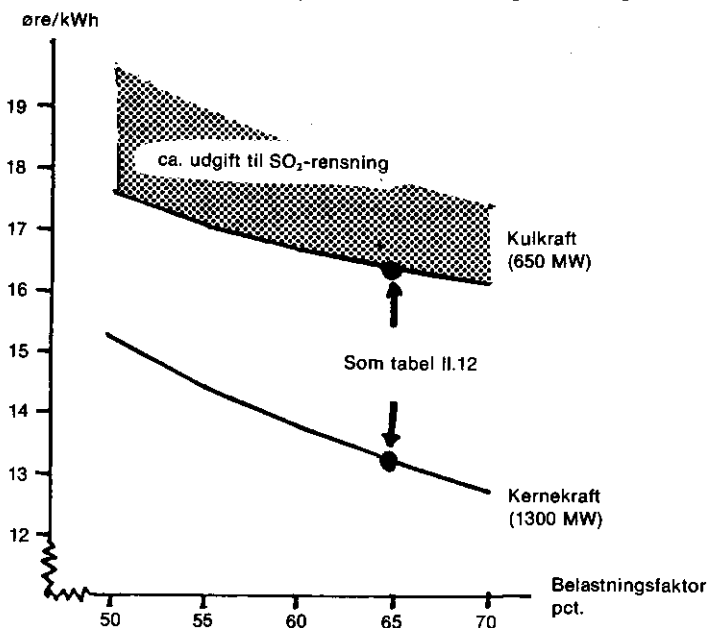
Den omstændighed, at atomkraftværket er betydeligt mere kapitaltungt (og omvendt mindre »brændselstungt») bevirker, at kWh-omkostningerne ved atomkraft er mere følsomme over for udsving i anlægsomkostningerne og i kravet til forrentningen af disse samt i værkets rådighedsfaktor (og dermed belastningsfaktor), end tilfældet er for kulkraftværket. Omvendt er omkostningerne på kulkraftværket mest følsomme over for ændringer i brændselspriserne.

*Usikkerhed m.h.t. rådighedsfaktoren*

Det er først og fremmest for atomkraftværker, at der gør sig usikkerhed gældende for rådighedsfaktoren. Amerikanske driftsstatistikker tyder på, at atomkraftværkerne opnår en belastningsfaktor i underkanten af de 65 pct., der er forudsat i tabel II.12, medens statistikker for vest-europæiske atomkraftværker tyder på, at der opnås en belastningsfaktor i overkanten af de 65 pct. Med henblik på at belyse betydningen af dette usikkerhedsmoment er i figur II.4 vist sammenhængen mellem kWh-omkostningerne og belastningsfaktoren på henholdsvis et atomkraftværk og et kulkraftværk. Bortset fra belastningsfaktorerne

5. For en belysning af problemerne forbundet med udbygning med flere kernekraftværker henvises til afsnit B.

Figur II.4. Beregnede omkostninger pr. kWh ved forskellige belastningsfaktorer.



Bortset fra belastningsfaktorerne samme forudsætninger som i tabel II.12. Figuren viser f.eks., at hvis belastningsfaktoren på kernekraftværket er 55 pct. og på kulkraftværket 65 pct. indsnævres den beregnede omkostningsforskel mellem kernekraft og kulkraft til 2,0 øre/kWh mod 3,2 øre iflg. tabel II.12.

er omkostningerne, som de fremgår af figur II.4, beregnet under samme forudsætninger som i tabel II.12.

*Usikkerhed om anlægsprisen for kernekraft*

7. Der er også en betydelig usikkerhed med hensyn til anlægsprisen på et atomkraftværk. I udenlandske beregninger vil man ofte støde på anlægspriser, der er betydeligt højere end de 3900 kr./kW<sup>6</sup> i 1979-priser, der er lagt til grund i Energiministeriets

6. I »The Supply of Energy to Industry« udgivet af Economic Assessment Service, der er oprettet under Det internationale Energiagenturs auspicer, opgives udenlandske anlægspriser fra knap 4000 kr. pr. kW og op til 50 pct. højere. EAS lægger til grund for sine egne beregninger anlægsomkostninger på ca. 5000 kr./kW (1979-priser) for en letvandsreaktor. I det britiske udbygningsprogram regner Central Electricity Generating Board med anlægsomkostninger på lidt over 7000 kr./kW som et minimumsskøn ifølge oplysninger indhentet fra det britiske energiministerium. Det er imidlertid karakteristisk for disse kilder såvel som for andre udenlandske oplysninger, at der regnes med en faktor mellem ca. 1.3 og 1.8 for forholdet mellem anlægsomkostningerne for et a-kraftværk og anlægsomkostningerne for et kulkraftværk, og at anlægsomkostningerne ved kulkraft ofte er højere, end der regnes med i Danmark.

beregninger. Dette hænger bl.a. sammen med, at anlægsomkostningerne ofte er blevet kraftigt forøget på grund af forsinkelser i byggeriet eller på grund af ændringer i konstruktionen undervejs. Som andre grunde til den ofte betydelige variation i de oplyste anlægspriser kan nævnes forskelle i sikkerhedskrav, effektivitetsforskelle i selve bygge- og anlægsarbejdet, specielle omstændigheder ved det enkelte byggeri, der kan henføres til opførelsesstedet, herunder hvorvidt der er tale om et enkeltstående værk eller flere blokke ved siden af hinanden<sup>7</sup> etc. Endvidere vil selve størrelsen af kraftværket påvirke anlægsomkostningerne målt i forhold til den installerede effekt. Det må antages, at der med større enheder er forbundet lavere anlægsomkostninger pr. installeret kW.<sup>8</sup> I nogle lande synes der at være tilløb til en vis standardisering af a-værkerne, hvilket vil trække i retning af lavere opførelsesomkostninger. Det må nok antages at være en forudsætning for at kunne opføre et kernekraftværk til den nævnte pris på 3900 kr./kW, at man accepterer en sådan standardiseret enhed og herunder afstår fra konstruktionsmæssige ændringer undervejs i byggeriet. I øvrigt må anlægsprisen, også korrigeret for inflation, antages at afhænge af, hvornår der bliver truffet beslutning om opførelse af et kernekraftværk. Dagens situation har karakteren af købers marked, idet leverandørerne står med en betydelig uudnyttet kapacitet. Træffes der først beslutning ad åre vil markedssituationen, jfr. kap II.1, kunne være ændret til sælgers marked med højere anlægspriser til følge.

I figur II.5 er illustreret hvorledes variationer i anlægsprisen påvirker kWh-omkostningerne ved atomkraft og ved kulkraft.

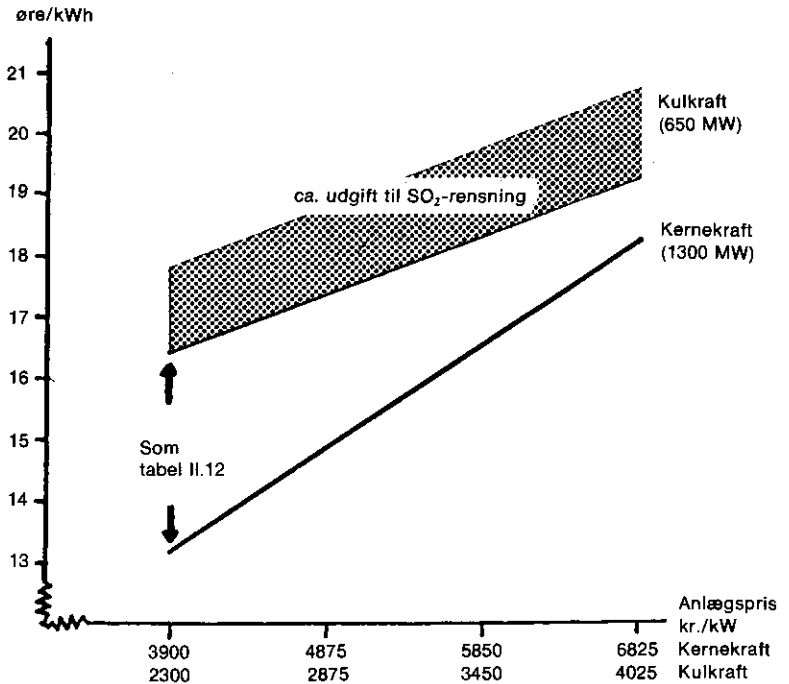
*Spørgsmålet om  
kalkulationsrente*

8. Ved analyser af investeringsprojekter er det nødvendigt at indregne et forrentningskrav til den investerede kapital. Kun herigennem er det nemlig muligt at tage hensyn til, at de indtægter og udgifter, der er forbundet med et projekt, kan fordele sig forskelligt over tiden og kan fordele sig forskelligt fra projekt

7. I rapporten »Nuclear Power Issues and Choices« fra det amerikanske Ford Foundation, 1977, peges der på, at der ofte kan opnås betydelige besparelser (af størrelsesordenen 10-15 pct.) ved at placere to anlæg på samme sted, specielt hvis de er identiske og opføres med kort mellemrum (1-2 år).

8. Til beregningerne gengivet i tabel II.12 har Energiministeriet oplyst, at der ikke er taget hensyn til denne effekt, idet der er taget udgangspunkt i kW-prisen for et 1000 MW-kernekraftværk. Isoleret set skulle dette indebære en overvurdering af anlægsomkostningerne for det forudsatte 1300 MW-kernekraftværk.

Figur II.5. Beregnede omkostninger pr. kWh ved forskellige anlægspriser.



Bortset fra anlægsprisen samme forudsætninger som i tabel II.12. Figuren viser f.eks., at en 50 pct. højere anlægspris for kernekræftværket (5850 kr./kW) bevirker, at kWh-omkostningerne ved kernekræft bliver af nogenlunde samme størrelse som på kulkræftværket, hvis anlægsprisen på dette er 2300 kr./kW som i tabel II.12.

til projekt. I beregninger som i denne redegørelse, hvor de økonomiske størrelser er udtrykt i reale termer, således at priser m.v. er renset for inflation, skal også størrelsen af kalkulationsrenten give udtryk for et reelt forrentningskrav.

Det er omstridt, hvilken rentefod der skal anvendes ved beregninger, hvor der indgår samfundsøkonomiske afvejninger mellem økonomiske fordele og ulemper på forskellige tidspunkter. På langt sigt synes det imidlertid mest rimeligt at regne med en tilstrækkelig høj grad af fleksibilitet i økonomien til, at det bliver muligt at »switche» mellem private og offentlige investeringer.

*Forrentningskrav som ved private investeringer*

I så tilfælde bør et offentligt investeringsprojekt ikke gennemføres, med mindre det samfundsmæssige afkast af det offentlige projekt er mindst lige så stort som det samfundsmæssige afkast af yderligere erhvervsmæssige investeringer. Hvis det nemlig lykkes at få inddraget alle fordele og ulemper ved såvel de offentlige

som de erhvervsmæssige investeringer i beregningerne, vil det være optimalt at gennemføre de investeringer, der giver størst afkast, hvad enten disse er af den ene eller den anden art<sup>9</sup>.

Da det efter formandskabets opfattelse som nævnt må være rimeligt at antage, at der på langt sigt kan ændres på fordelingen mellem offentlige og erhvervsmæssige investeringer, må udgangspunktet ved valget af rentefod altså blive afkastet af yderligere erhvervsmæssige investeringer<sup>10</sup>.

*7 pct. er nok i  
underkanten*

9. Ud fra dette synspunkt må en inflationskorrigeret rentefod på 7 pct. p.a., som er anvendt i beregningerne i tabel II.12, formentlig anses for at være i underkanten. Det må imidlertid understreges, at der er en betydelig usikkerhed omkring vurderinger af den sandsynlige udvikling i det samfundsmæssige afkast<sup>11</sup> af marginale private investeringer i en så lang fremtidig periode, som indgår i de her anførte beregninger. Endvidere bør det fremhæves, at forudsætningen om, at alle fordele og ulemper ved de alternative projekter skal medtages, ikke kan opfyldes i praksis. I den efterfølgende analyse af omkostningerne ved elfremstilling ved hjælp af kerneenergi i sammenligning med elfremstilling ved hjælp af kul, er der således kun inddraget de snævert økonomiske forhold ved normal drift og med rolige forsyningsforhold.

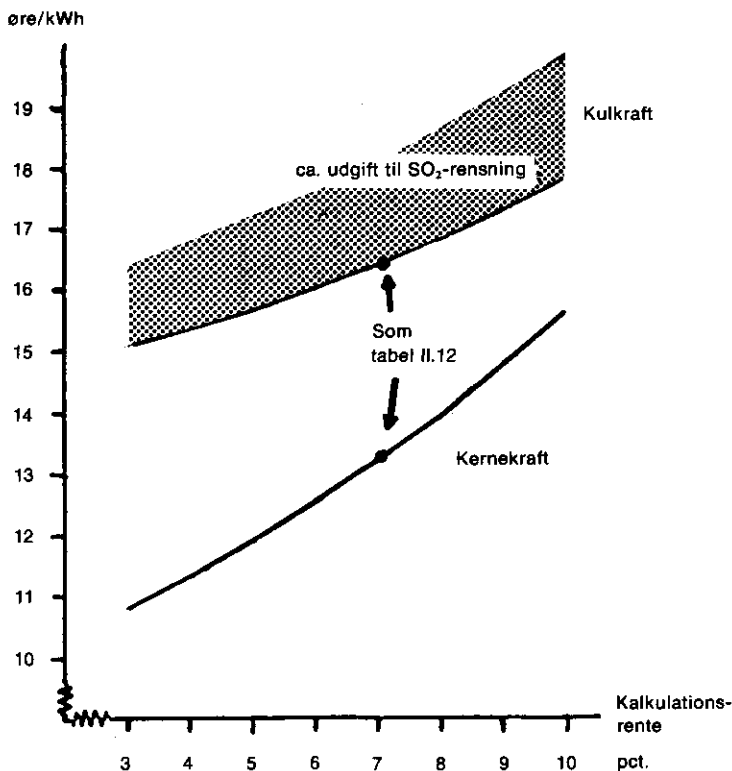
I figur II.6 er kilowatt-time-prisernes afhængighed af den valgte kalkulationsrentefod beregnet for kerne - såvel som for kulkraftværket. De større investeringer pr. kW, der er forbundet med opførelsen af kernekraftværket medfører, at de beregnede kWh-omkostninger på a-kraftværket varierer kraftigst ved ændringer i den valgte kalkulationsrentefod.

9. Undertiden anlægges den betragtning, at den rentefod der skal anvendes ved samfundsøkonomiske afvejninger af fremtidige fordele og ulemper, bør være forbrugernes tidspræference: den pct.-vise kompensation forbrugerne må antages at kræve, hvis de skal give afkald på 1 kroners forbrug i år. Denne tidspræference bør (sammen med andre forhold) givetvis indgå i langsigtede overvejelser om, hvorvidt den samfundsøkonomiske opsparing har et hensigtsmæssigt omfang. Uanset hvilken opsparing, der er i samfundet, synes det imidlertid vanskeligt at argumentere mod det synspunkt, at denne opsparing skal placeres i de bedst mulige investeringer: altså hvor de giver størst afkast.

10. De problemer, der opstår, hvis økonomiske balanceproblemer som arbejdsløshed og uligevægt på betalingsbalancen har indflydelse på investeringsbeslutningerne, er berørt i kapitel II.4.

11. Altså også inklusive den del, der via skatterne tilfalder det offentlige.

Figur II.6. Beregnede omkostninger pr. kWh ved varierende kalkulationsrente.



Bortset fra kalkulationsrenten samme forudsætninger som i tabel II.12.

*Kulskraft er brændselskrævende*

10. Modstykket til, at atomkraftværket som nævnt er kapitalintensivt, er at kulkraftværket er »brændselstungt», således at kWh-omkostninger i kulskraft er yderst følsomme overfor stigninger i kulprisen. Udviklingen på de internationale energimarkeder er nærmere behandlet i kapitel II.1. I beregningerne i tabel II.12 er der forudsat en stigning i kulprisen på realt 2 pct. p.a. fra 1979-niveauet og frem i hele levetiden af de to værker. Dette indebærer godt og vel en fordobling af kulprisen i år 2020 i forhold til dens niveau i 1979.

*Uran'ets brændselskredsløb*

11. Omkostningselementerne i fremstillingen af uranbrændsel fremgår af tabel II.13. Det er kendetegnende, at den rene uran-udgift, nemlig udgiften til køb af naturligt uran fratrukket værdien af det udvundne uran og plutonium fra det oparbejdede brændsel, kun udgør omkring en trediedel af de samlede udgifter til

Tabel II.13. Fordelingen af brændselsudgifterne på et atomkraftværk.

	Pct.
Naturligt uran	57
Konversion	2
Berigning	27
Fabrikation af brændselselementer	11
Oparbejdning og deponering af endeligt affald	27
- Værdi af udvundet uran og plutonium fra oparbejdet brændsel <sup>1)</sup>	-24
<hr/>	
Ialt pct.	100
<hr/>	
Ialt øre/kWh	4,6

Anm.: Beregnet for et værk med samme starttidspunkt og levetid samt samme prisforudsætninger som tabel II.12.

Note: 1) De brugte brændselselementer indeholder udover det ikke-udbrændte uran en vis mængde plutonium, som kan udvindes ved oparbejdningsprocessen.

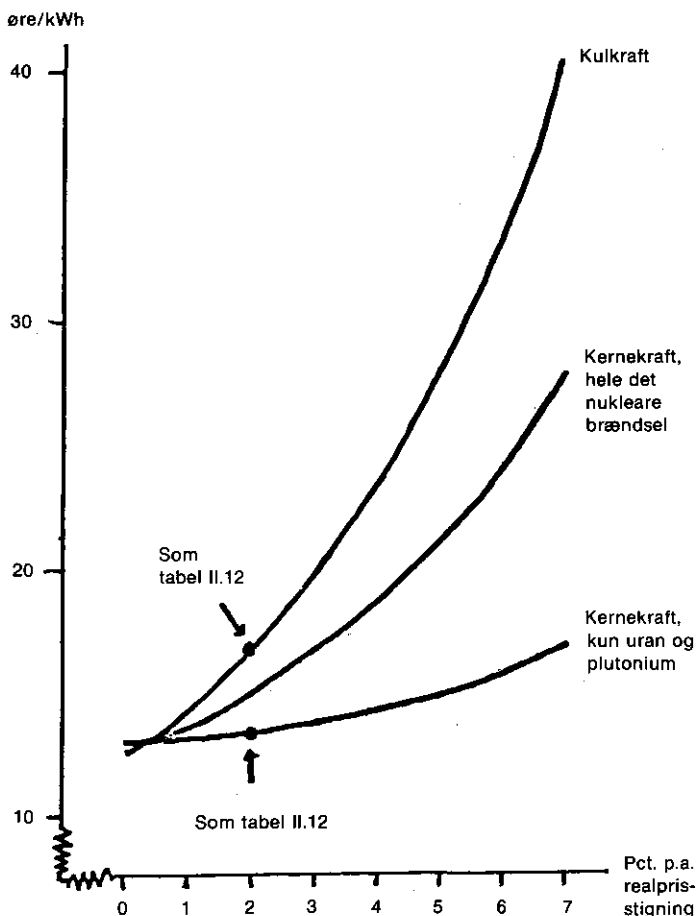
Kilde: Oplysninger fra Energiministeriet.

brændsel. De af Energiministeriet skønnede udgifter til berigning af uran samt til oparbejdning og slutdeponering af affald tegner sig for de resterende to-trediedele af de samlede brændselsudgifter.

*Mange usikkerhedsmomenter*

Beregningen af de gennemsnitlige kWh-omkostninger i tabel II.12 er foretaget under den forudsætning, at prisen på naturligt uran og på plutonium stiger med 2 pct. realt om året ligesom kulprisen, medens de øvrige komponenter i den samlede brændselspris er forudsat konstante i reale termer. Der gør sig som tidligere nævnt stor usikkerhed gældende for udviklingen i prisen for såvel naturligt uran og plutonium som kul. Der er imidlertid også usikkerhed forbundet med at skønne over prisudviklingen på de øvrige komponenter i brændselskredsløbet, ikke mindst hvad angår deponeringsomkostningerne. Det er i figur II.7 vist, hvorledes de beregnede kWh-omkostninger på kulkraftværket og på kernekraftværket afhænger af alternative antagelser om udviklingen i brændselsomkostningerne. For kernekraftværket er i figuren både beregnet betydningen af forskellig stigningstakt i prisen på uran og plutonium alene og betydningen af prisstigningen på samtlige komponenter i det nukleare brændselskredsløb. Som det fremgår, har højere eller lavere prisstigninger på uran og plutonium alene en forholdsvis begrænset indflydelse på kWh-omkostningerne.

**Figur II.7. Beregnede omkostninger pr. kWh ved forskellige brændselsprisstigninger.**



Bortset fra brændselspriserne er forudsætningerne de samme som i tabel II.12. Figuren viser bl.a., at der ved de priser, der gjaldt i 1979, ingen væsentlig forskel var på de beregnede omkostninger ved kulraft og kernekraft. Det fremgår endvidere, at med en kulprisstigning på 2 pct. p.a. er omkostningerne ved kernekraft omtrent de samme som ved kulraft, dersom hele det nukleare brændsel stiger med 3 pct. p.a. i pris eller hvis uran og plutonium alene stiger med 7 pct. p.a. i pris.

Figureerne II.4, II.5 og II.7 giver kun et yderst skematisk billede af de faktorer, der påvirker de indbyrdes omkostningsforhold mellem et konventionelt værk og et kernekraftværk. Dels er der i figurerne kun regnet på helt summariske omkostningspåvirkninger, og dels er der ikke taget hensyn til, at afvigelserne fra de omkostningsskøn, der ligger til grund for tabel II.12, naturligvis kan optræde som kombinationer af flere af de i figurerne behandlede faktorer.



## B. Det samlede elsystem med og uden kernekraft

12. Den sammenligning af omkostningsforholdene for et konventionelt kraftværk med et nukleart kraftværks, som er foretaget ovenfor i afsnit A, kan ikke betragtes som en udtømmende redegørelse for de driftsøkonomiske konsekvenser af et valg mellem kernekraft og rent konventionel elproduktion. En mere dækkende beskrivelse forudsætter, at der foretages en beregning af de økonomiske konsekvenser af en udbygning af elsystemet med flere atomkraftværker set i forhold til et elsystem bestående udelukkende af konventionelle værker.

### *Udbygningsplaner*

Energiministeriet har på basis af en elprognose, der svarer til den fremskrivning af elproduktionen der fremgår af beregningerne i kapitel II.2, opstillet udbygningsplaner for elsystemet - og de dertil knyttede kraftvarmeleverancer - i de to alternativer, d.v.s. udbygning med kernekraft eller udelukkende konventionel udbygning. I begge udbygningsplaner er der taget hensyn til de nuværende kraftværkers sammensætning efter alder, størrelse og andre karakteristika. De værker, der inden for en periode på 40 år skal nybygges, skal dels erstatte de eksisterende værker, efterhånden som de skal udskiftes, og dels sikre den vækst i kapaciteten, der vil være nødvendig ved et voksende elforbrug.<sup>12</sup>

### *Maksimal udbygning med kernekraft*

13. I udbygningsplanen for kernekraftalternativet har Energiministeriet forudsat en udbygning med atomkraftværker, som indebærer, at ca. halvdelen af kapaciteten hen mod år 2020 vil være baseret på kernekraft. Intet elsystem kan med økonomisk fordel baseres udelukkende på kernekraft. I udbygningsplanen er det forudsat, at kernekraftværkerne bygges som grundlastenheder af 1300 MW-størrelsen svarende til den type, som blev nærmere omtalt i det forrige afsnit af dette kapitel, og at hele grundlastbehovet dækkes af kernekraft. Grundlastens mulige andel af den samlede kapacitet afhænger af sæson- og døgnvariationerne i

12. Der er i begge tilfælde regnet med en stigning i den termiske elproduktion på gennemsnitligt 2,5 pct. om året fra 1980. Dette indebærer en vækst i den samlede installerede effekt fra ca. 7.200 MW i 1980 til ca. 17.000 MW i år 2020. Elproduktion ved vindkraft antages i Energiministeriets beregninger at dække knap 5 pct. af elforbruget hen mod år 2020. Vindkraft er i kapitel II.2 medregnet under besparelser.

elforbruget. Disse variationer, som kan være betydelige selv inden for meget korte tidsrum, er forudsat at svare nogenlunde til de hidtil observerede svingninger.<sup>13</sup>

I kernekraftalternativet vil altså ca. halvdelen af elsystemet målt på kapaciteten bestå af konventionelle værker, d.v.s. kul- og oliefyrede kraftværker, når udbygningen med kernekraft har nået det efter Energiministeriets vurdering optimale niveau i forhold til elforbruget.

#### *Gradvis udbygning*

14. Eftersom udbygningen med kernekraft først vil finde sted, efterhånden som væksten i forbruget samt behovet for erstatning af nedslidte gamle elværker nødvendiggør investeringer i ny kapacitet, og eftersom et første a-kraftværk ikke vil kunne stå klar til drift før omkring 10 år efter en beslutning om anvendelse af a-kraft i Danmark, vil der gå adskillige år fra beslutningen og indtil a-kraften spiller nogen væsentlig rolle i den samlede elforsyning. Dette forhold fremgår tydeligt af figur II.8, der viser at kernekraftens vægt i den samlede *elproduktion* regnes at kunne blive ca. 50 pct. i de første år efter år 2000, og vægten vil derefter stige til omkring 60 pct. af den samlede elproduktion med Energiministeriets udbygningsplan. Der er i denne udbygningsplan forudsat opført 7 a-kraftværker på hver 1300 MW indtil år 2020. I den rent konventionelle udbygning forudsættes alternativt nyo-pført 14 kulkraftværker a 650 MW til dækning af grundlastbehovet.

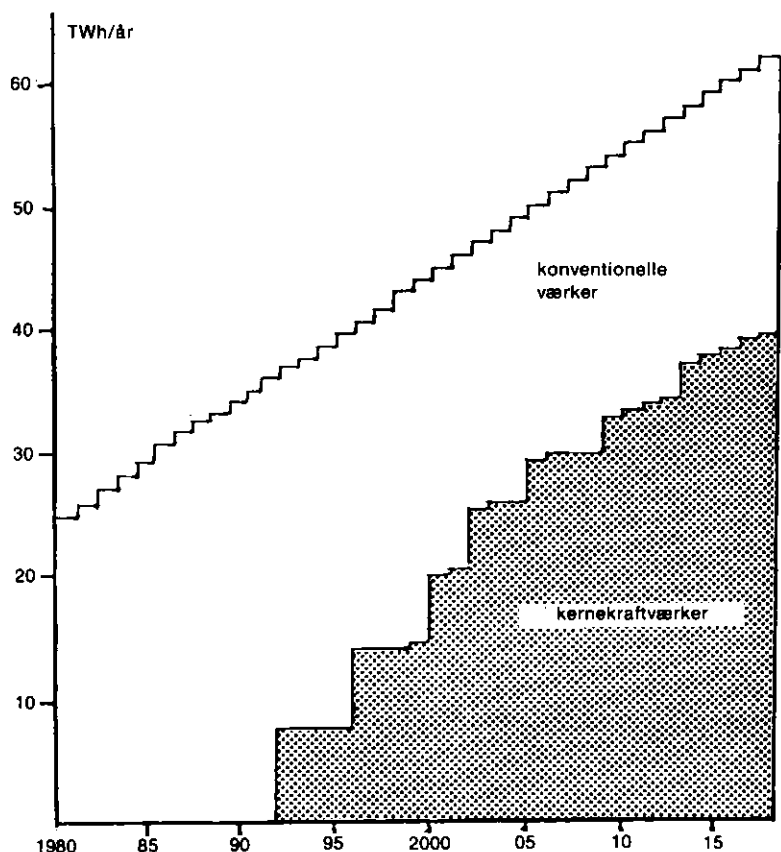
#### *Indpasningsproblemer*

15. En kernekraftudbygning med enheder af den her forudsatte størrelse (1300 MW) indebærer, at produktionskapaciteten i el-sektoren vokser i kraftige spring. Det vil derfor ikke altid være muligt at udnytte kernekraft-kapaciteten fuldt ud, og udbygningen skaber således periodevis en overkapacitet i elsektoren. Samme forhold gør sig gældende ved en rent konventionel udbygning, men i mindre målestok, idet enhederne er mindre.<sup>14</sup> Den gennemsnitlige belastningsfaktor for kernekraftværkerne som helhed må alene af den grund forventes at blive lavere end de 65 pct., som rådighedsfaktoren forudsættes at være, og som der også er regnet med som belastningsfaktor i enkeltværksanalysen

13. Jo større især variationerne indenfor de enkelte døgn er, jo større kapacitet skal elsystemet have set i forhold til elforbruget.

14. Lastfordelingen på enkeltværkerne i de alternative udbygningsplaner er beregnet på en model udviklet på Forsøgsanlæg Risø, jfr.: P. Skjerk Christensen »DES-modellen«, foreløbig udg. dec. 1979, Risø.

Figur 11.8. Samlet elproduktion og produktionen på kernekraftværker. (Energiministeriets beregninger).

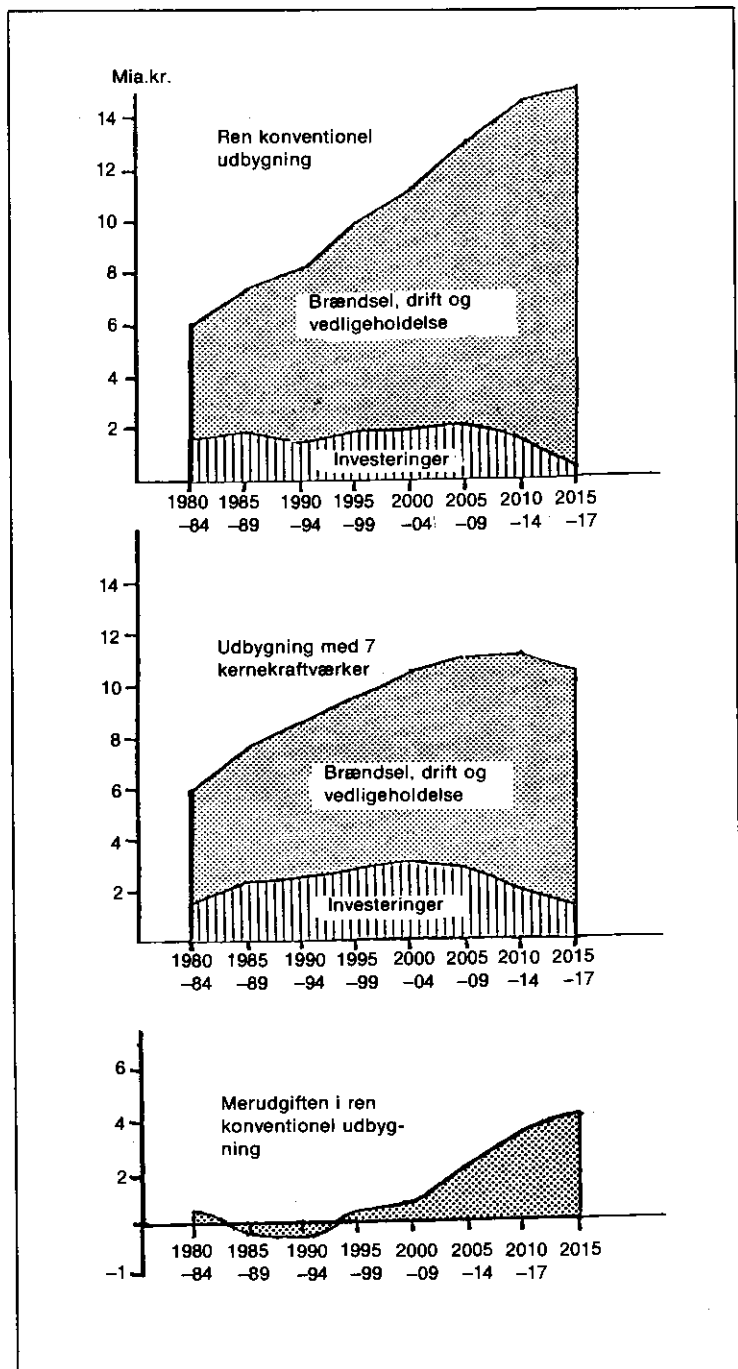


ovenfor. Hertil kommer, at det med de af energiministeriet anvendte omkostningsforudsætninger også mere varigt vil være en driftsøkonomisk fordel med en kernekraftkapacitet, der er større end svarende til, at kernekraftværkerne kan udnyttes i alle de timer, de står til rådighed,<sup>15</sup> (idet udbygningen med kernekraft i princippet fortsætter til det punkt, hvor prisen for den sidst producerede kWh i de pågældende værkstyper bliver ens i kernekraftværket og det bedste kulalternativ). For de 7 kernekraftværker, der for de her nævnte beregninger er forudsat bygget inden år 2020, fås ifølge beregningerne en gennemsnitlig belastningsfaktor på lidt under 55 pct.

15. Der er i beregningerne ikke taget hensyn til mulighederne for at øge belastningsfaktoren gennem nettoeksport af elektricitet.

- Reservekrav* 16. Både konventionel elproduktion og kernekraft kræver en reservekapacitet med henblik på at sikre elforsyningen mod afbrydelser som følge af havarier på kraftværkerne etc. Dette reservebehov er alt andet lige større i et elsystem bestående af få store anlæg end i et system af mindre enheder.<sup>16</sup> Da kernekraftværker typisk er væsentlig større end kulkraftværker, har det været diskuteret, om der skulle regnes med større reservekapacitetskrav i et system med a-kraftværker end i et system af konventionelle værker. I energiministeriets beregninger går der dog ud fra, at kabelforbindelserne til udlandet og en fremtidig kabelforbindelse over Storebælt<sup>17</sup> fjerner det behov for ekstra<sup>18</sup> kapacitet, som overgang til større enheder ville medføre i et lukket forsyningsystem. I begge udbygningsplaner regnes der med en reservekapacitet på 20 pct.
- Økonomiske konsekvenser* 17. Udgiftsforløbet ved kernekraftudbygningen og ved konventionel udbygning med samme forudsatte vækst i elproduktionen fremgår af figur II.9. Beløbene er beregnet med samme antagelser om anlægspriser og brændselspriser, som de, der lå til grund for beregningerne i tabel II.12 (enkeltværksanalysen) d.v.s. for brændselsprisernes vedkommende med en antagelse om en real stigning i kulprisen på 2 pct. årligt og den samme årlige realstigning i prisen på naturligt uran<sup>19</sup>. Prisstigningen på naturligt uran på 2 pct. p.a. svarer med de anvendte øvrige forudsætninger til en årlig stigning på ca. 1/2 pct. i omkostningerne ved hele det nukleare brændselskredsløb.
- Merinvesteringer i kernekraft* En kernekraftudbygning kræver, som det fremgår af figur II.9, større investeringer end ved konventionel udbygning, jfr., at
16. Jo flere enheder et system består af, jo mindre er risikoen for samtidigt udfald af en given del af den samlede kapacitet.
17. Behovet for en Storebæltsforbindelse synes ret omtvistet. Etableringen af et sådant kabel vil måske især blive aktuel ved en a-kraft-udbygning. I de her forudsatte udbygningsplaner regnes der imidlertid med bygning af et Storebæltskabel i begge alternativer.
18. Selv om kabelforbindelserne til udlandet mindsker behovet for reservekapacitet, gør de den ikke overflødig. Det er således en målsætning, at det danske elsystem set i forhold til nabolandene skal dække sin forholdsmæssige andel af reservekravet.
19. Udgiftsforløbet er beregnet af Energiministeriet og Forsøgsanlæg Risø med anvendelse af den tidligere nævnte DES-model. Beregningerne på denne model kan kun føres frem til år 2017. Der er kun medtaget investeringer i værker, der er i drift før år 2017.

Figur II.9. Udgiftsforløb i el-sektoren, gennemsnit.



forholdet mellem anlægspriserne pr. kW for konventionelle værker og a-værker er forudsat at være ca. 1:1,7.

*men besparelser på  
brændsels-  
udgifterne*

Til gengæld opnås der ved kernekraftudbygningen en besparelse på brændselsudgifterne, der er accelererende efterhånden som a-værkerne ifølge udbygningsplanen står driftsklare og indpasses i elsystemet. En udbygning med atomkraft i stedet for en konventionel udbygning indebærer en merinvestering i anlæg på ca. 22 mia.kr. regnet i 1979-priser, hvor merinvesteringerne ifølge beregningerne finder sted fra 1986 og frem. Besparelsen i brændselsudgifterne, der frem til ca. år 2020 sammenlagt beløber sig til 76 mia.kr. udmønter sig først noget senere, nemlig fra 1992, hvor det første kernekraftværk er forudsat at kunne stå driftsklart. Udover disse forskelle i udgifterne er drifts- og vedligeholdelsesudgifterne i a-kraft-alternativet noget højere, nemlig i alt ca. 10 mia.kr. i den betragtede periode under et.

*Tidsdimensionen*

18. Som det fremgår af figur II.9 har udgiftsstrømmene en forskellig tidsmæssig fordeling, således at en simpel summation af de ovenfor nævnte ekstraudgifter og besparelser ved det ene alternativ set i forhold til det andet alene af den grund ikke vil kunne tillægges nogen samfundsøkonomisk mening. Hertil kommer, at en kernekraftudbygning forudsættes at indebære, at værdien af det elsystem, der står til rådighed ved den betragtede periodes slutning (terminalværdien) er større end værdien af det elsystem, der ved konventionel udbygning står til rådighed på samme tidspunkt.<sup>20</sup>

En samfundsøkonomisk opgørelse af ekstraudgifter og besparelser forudsætter derfor, at udgiftsstrømmene tilbagediskonteres med den samfundsøkonomiske kalkulationsrentefod og at der tages hensyn til de ligeledes tilbagediskonterede forskelle i terminalværdier.

*Samfundsøko-  
nomisk gevinst  
ved kernekraft*

I tabel II.14 er der foretaget en sådan kalkyle med anvendelse af en real diskonteringsfaktor på 7 pct. Energiministeriets beregninger viser en samfundsøkonomisk gevinst af størrelsesordenen  $6\frac{1}{2}$

20. Forskellen skyldes principielt, at de forventede variable omkostninger efter år 2020 regnes for at være mindre i kernekraftalternativet end ved konventionel udbygning. De beregnede terminalværdier er i Energiministeriets beregninger opgjort som de nedskrevne anlægsudgifter.

**Tabel II.14. Nuværdier (1980) af udgiftsforskelle ved kernekraftudbygning i forhold til konventionel udbygning.**

	<i>Differenser</i>
	Mia.kr.
	1979-priser
1. Merinvestering i kernekraft <sup>1)</sup>	5,5
2. Uranforbrug	4,4
3. Mindre kul- og olieforbrug	-17,9
4. Ekstra drifts- og vedligeholdelsesomkostninger	1,6
<hr/>	
Samlet gevinst ved den forudsatte kernekraftudbygning	6,4

Anm.: Beregningerne er baseret på materiale fra Energiministeriet og med anvendelse af en real diskonteringsfaktor på 7 pct.

Note: 1) Korrigeret for terminalværdierne af anlæggene.

mia.kr., når forskelle i økonomiske fordele og ulemper er tilbagediskonteret til 1980.<sup>21</sup>

19. Det må understreges, at valget af diskonteringsfaktor har en væsentlig betydning for beregninger af den samfundsmæssige gevinst ved kernekraft. Ekstraudgifterne ved kernekraften - nemlig merinvesteringerne - ligger relativt tidligt i den betragtede periode, medens besparelserne på brændselsudgifterne fremkommer relativt sent. Når der alternativt benyttes en diskonteringsfaktor på 9 pct. i stedet for de 7 pct., der ligger til grund for tabel II.14, ville den beregnede tilbagediskonterede gevinst ved kernekraft beløbe sig til knap 4 mia. kr., medens en diskonteringsfaktor på 5 pct. ville frembringe et betydeligt højere tal, nemlig ca. 11½ mia. kr.

Beregningresultaterne afhænger herudover naturligvis af den forudsatte udvikling i brændselspriserne, jfr. således figur II.7. En kulprisstigning på 4 pct. p.a. i stedet for de 2 pct., der er lagt til grund i tabel II.14, vil således øge den beregnede gevinst ved kernekraft til ca. 14 mia. kr.,<sup>22</sup> idet besparelsen i brændselsudgifterne ved indførelse af kernekraft øges væsentligt.

En højere stigningstakt i prisen for det nukleare brændsel indebærer en begrænset reduktion af den beregnede gevinst. En

21. Der er i denne beregning dog ikke taget hensyn til omkostningerne ved røggasrensning på kulkraftværkerne. Medregnes de sparede udgifter til røggasrensning i kernekraftalternativet bliver den samfundsmæssige gevinst af størrelsesordenen 7½-8 mia. kr.

22. Omvendt vil konstante reale kulpriser indebære, at den beregnede gevinst ved kernekraft mindskes fra ca. 6½ til ca. 2 mia. kr.

prisstigning på 2 pct. p.a. på hele det nukleare brændsel vil således mindske den beregnede gevinst med ca. 1 mia.kr.

*Konklusion* 20. Beregningen af den samfundsøkonomiske gevinst ved den samlede forudsatte udbygning med kernekraft er forbundet med overordentlig mange usikkerhedsmomenter. For hele den 40-årige periode drejer det sig, med Energiministeriet forudsætninger, om et beløb på ca. 6,5 mia.kr., når forskelle i økonomisk kalkulerbare fordele og ulemper tilbagediskonteres til 1980 og udtrykkes i 1980-prisniveau.

Omsat til lige store beløb pr. år af den betragtede 40-års-periode svarer dette til knap 500 mill.kr. i 1979-prisniveau (incl. røggasrensning ca. 600 mill. årligt). Med de mange og store usikkerhedsmomenter ved beregningerne in mente siger det sig selv, at en sådan sammenfatning af beregningsresultaterne ikke kan bære nogen håndfast fortolkning og anvendelse.



## II, 4

# Nogle yderligere problemstillinger i energipolitikken

### Indledning

1. På baggrund af den stadig mere fremtrædende placering, energipolitikken har fået i den økonomiske politik og i den økonomiske og fysiske planlægning, behandles i dette afsluttende kapitel nogle yderligere energipolitiske problemstillinger, herunder målsætningerne i denne politik og de styringsmidler der står til rådighed. Det må dog understreges, at denne diskussion ikke skal opfattes som en udtømmende redegørelse for alle aspekter af problemstillingerne omkring energipolitikken. Diskussionen er her begrænset til at omfatte nogle væsentlige samfundsøkonomiske spørgsmål, som rejser sig i forbindelse med den danske energipolitik.

### Forsyningssikkerhed: et spørgsmål med mange aspekter

*Forsyningssikkerhed  
en fundamental  
målsætning*

2. Som diskuteret i kapitel II.1 er udviklingen på energimarkederne ikke ensbetydende med, at olien eller andre energiråstoffer pludselig en dag er brugt op. De mange tilpasnings- og økonomiseringsprocesser, som energiprisstigningerne sætter i gang, udelukker en sådan udvikling. Derimod giver politiske forhold anledning til en voksende usikkerhed omkring vilkårene for olieforsyningen og en stadig risiko for oliepolitiske kriser.

Opnåelse af en større forsyningssikkerhed er da også en fundamental målsætning i energipolitikken. I kernekraftdebatten nævnes forsyningssikkerhed ofte som et forhold, der i mindst lige så høj grad som økonomien i snævrere forstand taler til gunst for indførelse af kernekraft i Danmark. Hensynet til forsyningssikkerhed har været en af de afgørende begrundelser for beslutningen om det danske naturgasprojekt, og det har også spillet en

rolle for ønsket om at anlægge en rørledning til transport af råolie fra de danske produktionsfelter i Nordsøen.

*Øget sikkerhed på eet punkt giver ofte ny usikkerhed på et andet*

3. På baggrund af risikoen for politisk bestemte nedskæringer i olieproduktionen må en omstilling til både kul, kernekraft og naturgas utvivlsomt medføre en forøgelse af forsyningssikkerheden.

Imidlertid er spørgsmålet om forsyningssikkerhed overordentlig komplekst, idet overgang fra een energikilde til en anden i mange tilfælde vil indebære, at visse typer af usikkerhed erstattes af andre typer usikkerhed. Således er kernekraft som bekendt i manges øjne ikke blot forbundet med særlig store miljørisici, men (tildels sammenhængende hermed) også med en større risiko for produktionssvigt end andre kraftværsteknologier. Med hensyn til naturgassen må der ligeledes regnes med en vis risiko for forsyningssvigt som følge af uheld på produktionsplatformene eller skader og fejl på distributionssystemet, hvortil kommer en vis risiko ved anvendelsen i øvrigt, der dog vurderes som væsentlig mindre end ved den tidligere udbredte anvendelse af bygas.

Opfattet som et spørgsmål om uafhængighed af import repræsenterer de vedvarende energikilder (vind- og vandkraft, solenergi, energi fra biomasse m.v.) naturligvis den højest tænkelige forsyningssikkerhed. Imidlertid har man endnu ikke fundet økonomiske løsninger på spørgsmålet om lagring af energi fra de vedvarende energikilder, hvilket er en forudsætning for, at de kan indgå med en betydelig vægt i det samlede energiforsyningssystem.

*Flerstrengethed*

4. De mange usikkerhedsmomenter i energiforsyningen, herunder også prisusikkerheden som nedenfor omtalt, er et velkendt argument for flerstrengethed og fleksibilitet i energiforsyningen. Ved en flerstrengt opbygning af energisystemet får det ikke så tungtvejende følger, at omkostningerne ved een bestemt form for energi udvikler sig ugunstigt, jfr. pkt. 6. Men også ved egentlige forsyningssvigt vil man være bedre stillet ved et flerstrengt system, navnlig hvis det tillige er tilstrækkelig fleksibelt til, at der også på kort sigt kan foretages skift mellem forskellige forsyningsskilder. Her kan der dog foreligge en vis modsigelse mellem hvad det er muligt at opnå for landet som helhed og for de enkelte brugerkategorier. Naturgasprojektet øger landets samlede forsyningssikkerhed, men for de tilsluttede bliver der i almindelighed

ikke tale om større flerstrengethed, men tværtimod om en stærk binding til naturgassen. Behovet for fleksibilitet synes i disse som i andre tilfælde bedst at kunne opfyldes af elproduktionen. Hvad selve elproduktionen angår, sikrer kernekraft nok flerstrengethed, men indførelse af kernekraft giver i sig selv ingen forøgelse af fleksibiliteten i den samlede energiforsyning, medmindre kraftværkskapaciteten dimensioneres så rigeligt, hvad angår såvel kernekraft- som kulkraftværker, at der opretholdes en permanent stor reservekapacitet.

*Serviceniveauet i elforsyningen*

5. Hermed røres der samtidig ved en særlig side af problematikken omkring forsyningssikkerheden, nemlig serviceniveauet i elforsyningen.

Det er karakteristisk for elforsyningen i Danmark og i vore nabolande, at forsyningssystemet er således dimensioneret, at det sammen med udlandsforbindelserne giver en meget stor sikkerhed mod svigt i elforsyningen. Dette er naturligvis af stor værdi for brugerne. Men fordelene ved et højt serviceniveau og ved den foran omtalte større fleksibilitet i den samlede energiforsyning må på den anden side afvejes med de betydelige ekstra investeringskrav, der er forbundet med at vælge et lidt større frem for et lidt lavere serviceniveau. Der kan her let blive tale om ekstrainvesteringer af en størrelsesorden, der kan sammenlignes med f.eks. mange af de større trafikinvesteringer. Medens disse i reglen bliver diskuteret længe og indgående, er der stort set ingen diskussion om det her nævnte spørgsmål (hvor det enkelte land dog heller ikke kan køre sit eget løb, idet samkøringen mellem de nationale elforsyninger over længere tidsrum må antages at forudsætte, at hvert land svarer for en forholdsmæssig andel af den reservekapacitet, der er nødvendig til opretholdelse af et givet serviceniveau).<sup>1</sup>

### Spørgsmålet om en større prissikkerhed

*Bedre sikring mod prisoverraskelser?*

6. Et andet aspekt af sikkerhedsproblematikken er mulighederne for at opnå en større prissikkerhed, d.v.s. en bedre garanti mod prisoverraskelser som dem, der især har fundet sted for olien.

1. Et andet, men kun lidt diskuteret spørgsmål er imidlertid, om det under alle omstændigheder er en hensigtsmæssig målsætning, at selvforsyningsgraden på el-området skal være præcis 100 pct. forstået på den måde, at import og eksport af elektricitet over en længere periode skal søges udlignet.

Selv om konkurrence fra andre forsyningskilder som diskuteret i kapitel II.1 på længere sigt vil sætte en overgrænse for, hvor meget olien kan stige i pris, kan pludselige prishop som nævnt ikke udelukkes, og ligeledes vil det nok være urealistisk at forvente en jævn prisudvikling for kul, omend der omvendt næppe er grund til at regne med prischok på dette område.

Der er ved beslutningen om at anvende naturgassen i Danmark ikke opnået nogen væsentlig forbedring af prissikkerheden i den danske energiforsyning, idet den aftalte gaspris ab platform er knyttet snævert til udviklingen i oliepriserne.<sup>2</sup>

Omlægningen til kulkraft og kernekraft giver derimod i begge tilfælde en større prissikkerhed, antagelig størst for kernekraften. Dels spiller brændselsomkostningerne en langt mindre rolle ved kernekraft end på konventionelle værker, og dels er det væsentligt, at en betydelig del af omkostningerne for nukleart brændsel ikke er mineomkostninger (med heri indeholdt eventuel knaphedsrente), men skyldes forarbejdning af uran. Det vil sige, at den usikkerhed, der er forbundet med udviklingen i prisen ab mine, spiller en langt mindre rolle for kernekraft end for kulkraft. (Kartelrisikoen er derimod formentlig større for det nukleare brændsel end for kul).

## Synspunkter på energibesparelser

*Ikke enhver besparelse er hensigtsmæssig*

7. Besparelsemulighederne i energiforbruget såvel som mulighederne for en øget satsning på de vedvarende energikilder som solvarme og vindkraft spiller en fremtrædende rolle i den energi-

2. Niveaue for gaspriserne er derimod i forhold til brændværdien lavere end oliepriseniveaue og ifølge de foreliggende oplysninger om naturgaskontrakten vil denne relation blive opretholdt. Om omlægningen til naturgas i Danmark af den grund vil resultere i en samfundsøkonomisk gevinst afhænger af, om prisforskellen er stor nok til at kunne forrente investeringerne i rørledninger, udskiftning af oliefyr med gasfyr m.v., hvilket man ikke har haft mulighed for at analysere i nærværende redegørelse. Jo kraftigere realprisstigninger, der bliver tale om for olie og naturgas, og jo større det absolutte forskelsbeløb mellem priserne derfor bliver, jo mere forbedres projektets samfundsøkonomiske rentabilitet. På den anden side synes de foreliggende beregninger i nogen grad at overvurdere projektets fordelagtighed set fra et samfundsøkonomisk synspunkt, idet der tilsyneladende ikke er taget fuldt hensyn til alle de foreliggende muligheder for at substituere sig bort fra olie, herunder øget tilslutning til kulfyrede fjernvarmesystemer eller øget overgang til kraftvarme-anlæg. Det bør endelig nævnes, at beregningerne over den samfundsøkonomiske gevinst også vil forrykkes, hvis kontraktprisen med DUC udvikler sig forskelligt fra de priser, der kan opnås ved leverancer til anden side.

politiske debat og har lejlighedsvis også specielt været inddraget i debatten om atomkraft.

Selvom der rent teknisk er store muligheder for energibesparelser er det karakteristisk, at jo mere vidtgående besparelserne er, desto dyrere bliver de. En ekstra kroners udgift til energibesparende foranstaltninger »køber» så at sige stadig mindre reduktioner af energiforbruget. Der er derfor en overgrænse for, hvor langt det vil være samfundsøkonomisk hensigtsmæssigt at forcere energibesparelser frem gennem energipolitikken. I denne forbindelse er det naturligvis værd at fremhæve, at rentabiliteten af besparelsesforanstaltninger vil vokse i takt med den forventede stigning i energipriserne. Energibesparelsesindsatsen må afstemmes efter en realistisk vurdering af den fremtidige energiprisstigning. Det samfundsøkonomisk fordelagtigste energibesparelsesomfang kan siges at være nået, hvor den samfundsøkonomiske gevinst ved en ekstra energibesparelse netop modsvares af det samfundsøkonomiske tab ved at anvende ressourcer til de ekstra energibesparende foranstaltninger.

*Ikke hensigtsmæssigt at have samme normer for energibesparelser i alle dele af landet*

Eksistensen af et sådant balancepunkt siger måske ikke meget om, hvor langt det konkret er værd at gå med hensyn til besparelsesindsatsen. Den overflødig gør heller ikke en speciel energipolitisk indsats for at fremskynde besparelserne, idet der utvivlsomt er betydelige trægheder i tilpasningen af energiforbruget til de stigende energipriser. Konkret må den nævnte sammenhæng imidlertid blandt andet tilsige, at man ikke opererer med samme normer for isolering m.v. i de forskellige dele af landet. Hvor der således er mulighed for udnyttelse af spildvarmen fra kraftproduktionen til samfundsøkonomisk meget lave omkostninger, lønner det sig åbenbart ikke samfundsmæssigt at gå lige så langt i besparelsesindsatsen som i de områder, hvor alternativet til besparelser er en dyr varmeproduktion. – Ligeledes bør tilskud til isolering m.v. i videst muligt omfang udformes, så tilskuddene afhænger af den samfundsøkonomiske gevinst, der kan opnås.

*Særlige spørgsmål omkring naturgas og besparelser*

Også i forbindelse med naturgasanvendelsen kan det tænkes at sparebestræbelser hos forbrugerne ikke altid vil være fuldt samfundsøkonomisk fordelagtige. Det synes at være hensigten, at individuelle forbrugere (i modsætning til industrikunder, fjernvarmeselskaber m.v.) skal betale en pris for gassen, der svarer til den pris, de skulle have betalt, hvis de i stedet fortsat havde anvendt den stadig dyrere olie. En sådan afregningsform kan

meget let give forkerte »prissignaler« til forbrugerne.<sup>3</sup> Bliver der besvær med at afsætte gassen, vil der således opstå en utilsigtet lav udnyttelse af distributionssystemet.

*Besparelser alternativ til kernekraft?*

I debatten om indførelse af atomkraft gives der som nævnt undertiden udtryk for den opfattelse, at besparelser i energiforbruget kan træde i stedet for en eventuel dansk atomkraftbeslutning. Den mulige sammenhæng mellem disse to former for energipolitik er imidlertid mindre åbenbar end det tilsyneladende er almindeligt antaget. Ganske vist vil en nedsættelse af elforbrugets stigningstakt selvsagt få konsekvenser for udbygningen af kapaciteten i elsystemet. Uanset hvorledes den fremtidige udvikling i elforbruget bliver, vil det imidlertid som omtalt i kapitel II.3 være relevant at overveje, om nye grundlastværker skal være af den ene eller den anden art.

### Takstpolitikken i de kollektive forsyningssystemer

*Takstpolitikken stigende betydning*

8. De offentligt ejede forsyningsselskabers pris- og takstpolitik vil få en stadig større betydning i den danske energiforsyning i de kommende år. Dels må det forventes, at elforbruget vil stige noget stærkere end de øvrige dele af energiforbruget, dels vil introduktionen af naturgassen såvel som en udbygning af fjernvarme- og kraftvarmesystemerne bevirke, at en stærkt voksende andel af energiforbruget vil blive dækket af offentligt styrede forsyningssystemer.

Takstpolitikken for disse store forsyningssystemer er som ovenfor berørt af central betydning både for bestræbelserne for at sikre en optimal udnyttelse af de etablerede anlæg og fordelingsnet og for samspillet mellem disse systemer og de almindelige energisparebeholdninger. Som en sammenfattende kommentar skal derfor påny peges på betydningen af, at pris- og takststrukturen for alle de offentligt styrede forsyningssystemer i langt højere grad end det nu er tilfældet kommer til at afspejle strukturen i omkostningsforholdene i de enkelte forsyningssystemer. Kun derigennem kan der skabes en sammenhæng mellem forbrugernes privatøkonomiske dispositioner og de mere overord-

3. Det følger i øvrigt af den tilsigtede afregningsform, at den tidligere nævnte samfundsøkonomiske gevinst, efterhånden som den realiseres, fortrinsvis tilfalder Dansk Olie og Naturgas A/S (D.O.N.G.) samt de regionale distributionselskaber.

nede rentabilitetsmæssige – og dermed samfundsøkonomiske – hensyn.

I relation til takstpolitikken for el kan det fremhæves, at det i tilfælde af indførelse af a-kraft næppe vil være hensigtsmæssigt at fortsætte den selvfinansieringspolitik, som synes at være et vigtigt element i den nuværende takstpolitik, også således som denne er fastlagt fra tilsynsmyndighedernes side. Hvis elværkerne nemlig ikke tillades at lånefinansiere deres investeringer, vil det ekstra investeringsbehov, der følger af en udbygning med kernekraft, overgangsvis kunne medføre højere eltakster end under en ren konventionel udbygning, uanset om kernekraften på længere sigt ifølge de tidligere viste beregninger skulle indebære lidt lavere omkostninger i elproduktionen.

Der synes i øvrigt at være en del uudnyttede muligheder for at udjævne døgnvariationerne i elforbruget ved hjælp af en differentiering af taksterne (nattariffer). Døgnvariationerne i det danske elforbrug er set i forhold til de udenlandske overordentligt kraftige, hvilket indebærer, at elsystemet har en forholdsvis ringe udnyttelse af kapaciteten. En udjævning af døgnvariationerne vil altså kunne indebære en formindskelse af de gennemsnitlige kWh-omkostninger i elproduktionen. Dette gælder, uanset om der bygges kernekraftværker eller ej.

## Diskussionen om rationering af olie

*Olierationering  
næppe hensigts-  
mæssig som perma-  
nent foranstaltning*

9. Det har lejlighedsvis været inddraget i den energipoliske debat, at den lettest tilgængelige metode til at nedbringe olieforbruget og dermed importbehovet er direkte indgreb i form af rationeringsordninger eller direkte påbud. Såvel ulemperne ved at reducere de enkelte husholdningers valgmuligheder gennem rationering som de rent administrative problemer, der er forbundet med rationeringsordninger, synes imidlertid at tale stærkt imod rationering som andet end en korttidsforanstaltning i tilfælde af midlertidige mere alvorlige forsyningssvigt<sup>4</sup>. Hidtil har energifgifter været et hovedinstrument til at opnå energibesparelser, og selv om der som tidligere nævnt er en betydelig træghed i forbrugsreaktionen på stigninger i energipriserne, er der næppe tvivl om, at der på længere sigt kan opnås samme begrænsning af energiforbruget gennem afgifter som gennem direkte ratione-

4. Såfremt eventuelle rationeringskort blev gjort frit omsættelige, ville dette argument naturligvis falde bort.

ring. Fordelmæssigt, altså med hensyn til konsekvenserne for indkomstfordelingen, har en rationeringsordning andre virkninger end afgiftspålæggelse. Uønskede fordelingsmæssige virkninger af afgiftspolitikken kan imidlertid imødegås ad andre veje, således som det også sker gennem ydelsen af særlige varmetilskud m.v.

Det skal endelig nævnes, at energiafgifterne ved siden af deres energipolitiske formål også har et rent finanspolitisk sigte, d.v.s. de har været begrundet i ønsket om at gennemføre generelle finanspolitiske stramminger. Det er klart, at dette formål ikke kan opnås ved rationeringsordninger.

### Energipolitikken og de generelle økonomiske balanceproblemer

*Kan energipolitik træde i stedet for konkurrenceevnepolitik?*

10. I debatten om den økonomiske politik peges der ofte på energipolitikken som et instrument til på een gang at lette både betalingsbalance- og beskæftigelsessituationen. En sådan samtidig indsats over for begge sider af balanceproblemet skulle således være mulig gennem energibesparende foranstaltninger og udnyttelse af de vedvarende energikilder.

Spørgsmålet om rentabiliteten i energispareforanstaltninger - herunder hvor langt det kan betale sig at gå i sparebestræbelserne - er et emne, som man ikke har haft mulighed for at analysere igennem inden for den tid, der har været til rådighed for udarbejdelsen af nærværende redegørelse. Også med hensyn til de vedvarende energikilder har der kun været mulighed for en ret sporadisk behandling.

Det er åbenbart, at investeringer på begge områder gennemgående både har et lille importindhold (og en tilsvarende stor beskæftigelseseffekt) og kan føre til en nedsættelse af den fremtidige energiimport. Heroverfor står, at kapitaltunge investeringsprojekter som naturgas samt kraftværks- og kraftvarmeudbygning (både når det drejer sig om kernekraft og om kulskraft) er karakteriseret ved en indledende investeringsfase, hvor betalingsbalancen belastes, medens importbesparelsen (ved naturgas, kernekraft samt kraftvarme) først kommer senere hen<sup>5</sup>.

5. Jfr. diskussionen af disse spørgsmål i bilag 2 til »De offentlige investeringer 1978-80«, Planredegørelse 1, Finansministeriet, Budgetdepartementet. Om betalingsbalancevirkningerne ved omlægningen til naturgas henvises endvidere til kapitel II.2.



Hvis investeringsprojekterne i energisektoren såvel som i andre sektorer først og fremmest prioriteres efter deres påvirkning af de aktuelle samfundsøkonomiske balanceproblemer - der ganske vist er akutte, jfr. kapitel I.2 - løber man imidlertid en risiko for, at disse hensyn kommer til at indgå med for stor vægt i sammenligning med de øvrige forhold, der bestemmer den samfundsøkonomiske rentabilitet. Principielt er det naturligvis muligt at inddrage betalingsbalance- og beskæftigelsesvirkninger af et investeringsprojekt i den samfundsøkonomiske bedømmelse. Herunder kan også kortsigtede betalingsbalancevirkninger af investeringer med lang levetid inddrages i overvejelserne. De konkrete afvejsninger af disse virkninger er imidlertid overordentlig vanskelige, idet en indregning af f.eks. betalingsbalancevirkningerne af de kommende 5-10 års investeringer skal ses i forhold til, hvorledes de økonomiske balanceproblemer kan løses ad anden vej, f.eks. gennem den generelle økonomiske politik. Selv om indregningen af balancehensyn for de nærmest kommende år klart må have tendens til at favorisere relativt importlette projekter, er det næppe rimeligt at antage, at hensynet til de aktuelle balanceproblemer skal være tungtvejende ved planlægning af investeringer, der skal foretages længere frem i tiden.

*Specielt om kernekraften og valutabalancen*

11. Afslutningsvis skal omtales den isolerede valutavirkning, der i henhold til beregninger på grundlag af Energiministeriets materiale og beregninger, vil blive tale om ved at vælge en udbygning af elsystemet med kernekraft i stedet for en rent konventionel udbygning. Med den isolerede valutabalancepåvirkning sigtes på de virkninger, som beregningsmæssigt kan henføres til valget af kraftværkstyper. Der er ikke taget hensyn til afledede virkninger på andre områder, herunder f.eks. til, at den beregnede pris- og omkostningsfordel ved a-kraft, i det omfang denne fordel kommer til udtryk i besparelser for forbrugerne, må forventes at føre til noget større forbrug på andre områder med deraf følgende importvirkninger m.v.

I sammenligning med en rent konventionel udbygning vil udbygning med kernekraft først resultere i en belastning af betalingsbalancen som følge af de større investeringskrav, men senere i en voksende aflastning af denne i takt med brændselsbesparelsen.

Energiministeriet har anslået energiinvesteringerne hos de koncessionerede forsyningsselskaber til at være af størrelsesordenen ca. 3 mia. kr. årligt frem til år 2020 i kernekraftalternati-

vet og noget lavere, hvis der udelukkende bygges konventionelle værker, nemlig ca. 2,5 mia.kr. årligt (1979-priser).

De ekstrainvesteringer, der er forbundet med bygning af kernekraftværker skal altså ses i forhold til, at der både med og uden kernekraft må forventes at være et betydeligt investeringsbehov i de kommende år i energisektoren. Kernekraftalternativet rejser derfor næppe specielle styringsmæssige problemer, hverken i relation til de indenlandske ressourcer eller betalingsbalancestillingen. De beregnede valutaeffekter af kernekraftudbygningen i forhold til den rent konventionelle udbygning, skal kun ses som et supplement til de øvrige overvejelser i forbindelse med en beslutning om kernekraft. De vigtigste forhold, der bør lægges til grund er rentabilitet, forsyningssikkerhed, prissikkerhed samt den yderst vanskelige vurdering af miljøpåvirkningerne og risikomomenterne.

29. Dansk økonomi, april 1976. De ændrede tendenser i international økonomisk politik. Er beskæftigelseskrisen strukturel? 15 kr.
30. Dansk økonomi, november 1976. Fortsat international lavkonjunktur? Balanceproblemer for dansk økonomi til 1980. Den økonomiske fordeling. 20 kr.
31. Dansk økonomi, maj 1977. Livsindkomstberegninger. Formueforskydninger under inflation. 20 kr.
32. Dansk økonomi, december 1977. Valutakurspolitik og indkomstpolitik. Arbejdskrafttilskud. Investeringsituationen i landbruget. 25 kr.
33. Dansk økonomi, maj 1978. Konjunktursituationen. Perspektiver for dansk økonomi og økonomisk politik på længere sigt. Krav til en dansk indkomstpolitik. 25 kr.
34. Dansk økonomi, november 1978. Konjunktursituationen. Produktivitetstigninger, arbejdsløshed og realøkonomisk råderum. Arbejdsløshed og dagpengeregler. Arbejdstidsforkortelse som instrument i konjunkturpolitikken. 25 kr.
35. Dansk økonomi, maj 1979. Konjunktur-tendenserne. Blokeringer og løsningsmuligheder i den økonomiske politik. International valutapolitik – EMS. 27,50 kr.
36. Dansk økonomi, september 1979. Konjunktursituationen. 18 kr.
37. Dansk økonomi og energiproblemerne, juni 1980. 30 kr.

#### **ANDRE PUBLIKATIONER**

Jørgen Hansen og Martin Paldam: SMEC. En kvartalsmodel af den danske økonomi. Udgivet i samarbejde mellem Københavns Universitets Økonomiske Institut og Det økonomiske Råds Sekretariat. 1973. 20 kr. incl. 18 pct. moms.

Jørgen Rosted, Alexander Schaumann og Christen Sørensen: SMEC II. Måling af finanspolitikens aktivitetsvirkninger. Det økonomiske Råds Sekretariat. 1974. (Udsolgt).

Christen Sørensen: MICS. En mikro simulationsmodel for lønmodtagerhusstande. Det økonomiske Råds Sekretariat. 1977. 15 kr. (sælges kun fra Det økonomiske Råds Sekretariat).

Jan Fabritius, Dan Knudsen, Alexander Schaumann, Erik Steen Sørensen, Torben Visholm: SMEC III. Det økonomiske Råds Sekretariat. 1979. 20 kr.

Det økonomiske Råd, Sekretariatet  
 Nørre Voldgade 68  
 1358 København K.  
 Telefon: 01 - 13 51 28

Forlag: Direktoratet for statens indkøb  
Distribution til boghandelen gennem  
Danske Boghandleres Kommissionsanstalt

Pris 30 kr. incl. moms

ISBN 87-503-3306-2  
Fi27-38

AiO Tryk as, Odense