

En anden logisk konsekvens af at have stillet alle disse spørgsmål og identificeret disse problemer er, at man søger at besvare spørgsmålene og løse problemerne. Dette er man for tiden engageret i både i departementer, energiselskaber og i forskningsinstitutioner. Et naturligt resultat af det foreliggende symposium vil derfor være en eller flere konferencer, hvor man fremlægger disse svar og løsninger.

En opfordring til at anmelde en bog af den ovenstående type modtages med blandede følelser. For det første ville jeg antage, at bidragyderne ikke forventer en regulær anmeldelse. Jeg gjorde det i alle fald ikke. For det andet repræsenterer bidragene jo i sig selv en anmeldelse af eller kommentar til dagens situation. For det tredje, siger primus motor for foretagendet, professor L. T. Muus i sin indledning, at bogen vil blive en værdifuld referencebog. Og så sidder man som teateranmelderen, der finder en tragedie så morsom, at han ønsker at anbefale alle sine læsere at se den. For en referencebog er den foreliggende samling ikke! Dertil mangler den både overskuelighed, dækning og ensartethed. Den har hverken detaljeret indholdsfortegnelse eller stikordsregister. Men værdifuld er den, og kedelig er den ikke!

Bjørn Qvale
Laboratoriet for Energiteknik,
Danmarks Tekniske Højskole

Spil, solidaritet, det relative og det absolutte. Strategi ved løsning af spil med naturskabte/menneskeskabte og selvskabte problemer

Manglende helhedsløsninger

Danmarks energiproblemer løses ikke ved et Symposium, især ikke, når dette skal afvikles på en baggrund af en følelsesladet debat, der igennem årene har været fortrinsvis præget af persongrupper med naturvidenskabelig og teknisk baggrund, der i overensstemmelse med tidens ånd forsøger at klargøre sig, hvad deres arbejder medfører af problemer og konsekvenser i det dynamisk komplekse samfund, vi lever i, men uden særligt kendskab til, hvorledes dette samfund fungerer, reagerer på påvirkninger og disponerer. Det er jo trods alt et fremmed gebet for dem. Det var derfor med stor spænding, jeg så frem til rapporten fra det Symposium, jeg ikke havde mulighed for at deltage i. Jeg mangler derfor direkte indtryk af Symposiets atmosfære, paneldiskussion og ikke mindst samtalerne over kaffen, hvor den udadrettede effekt udkrystalliseres, måske bedre end i Rapporten.

Formålet med Symposiet har været at give en referencebog til støtte for udformningen af en energipolitik, pege på metoder til en teknisk-økonomisk realisering heraf ved at pege på prioriteringsmetoder og få afklaret, hvor der er åbenbare huller inden for forskning og anvendt forskning, der bør have prioritet dels udfra et korttids-, dels udfra et længere sigts-synspunkt.

Det er mit indtryk, at deltagerne i Symposiet er klar over, at de skal søge at undgå at komme med udfordringer, der kan udløse en følelsesladet debat med et be-

grænset udbytte for andre end Symposiedeltagerne til følge. Denne holdning er såvel Symposiets stærke som dets svage side. Det medfører for mig at se, at man i dette første Symposium ikke kommer ind på nogle for helheden og dermed for dansk politik væsentlige faktorer.

Uanset konferencebogens høje kvalitet og dens soberhed, der præger den set på baggrund af, hvad vi er vant til i den offentlige debat på dette felt, lider den af en række væsentlige mangler, der svækker den i såvel politikerens som den tekniske administrators som i forskningsplanlæggerens hånd.

Man har ikke gjort rede for og ej heller taget op i systematisk form *spillet* mellem de olieproducerende og de olieforbrugende lande. Ej heller solidaritetens rækkevidde i de økonomiske og militære kredse af nationer, vi tilhører. De internationale organisationers og de multinationale firmaers risikoudlignende rolle i dette komplekse spil er forbigået. Det interessante indlæg om Energiagenturets rolle og enkelte andre indlægs betragtninger over de uheldige sider af multinationale firmaers profitmaksimerende tilbøjelighed kan ikke afbøde dette. Det manglende bredere oplæg medfører en manglende koncentration om de *relative* forhold. Om de relative forhold kan man sige noget mere væsentligt og politisk vigtigere, end om de absolutte forhold beskrevet i Rapporten.

I hvilket omfang bør vi følge vore samarbejdspartneres og konkurrenters, d.v.s. vore nære naboers energipolitik? I hvilket omfang er vi nødt til det? Hvad er konsekvenserne af afvigelser, dels *afvigelser vi er nødt til* på grund af vore specielle forhold, dels *afvigelser vi måtte ønske* på

grund af vore specielle forhold og opfattelser?

Energiministeren er nu glad og fro ved at gå i de olieproducerende landes fælde – de tosidige aftaler med deres forproducentlandene så uomtvistelige gode politiske fordele. Han fik ikke nogen advarsel med fra Symposiet og ej heller nogen vejledning i, hvorledes vi kunne gøre os det bekvemt, hvis vi nu er nødt til at gå i fælden, vi mangler en klar debat i Symposiet om *risikoudligning*, der jo dog er det centrale problem blandt Danmarks energiproblemer, ligesom vi mangler et indlæg om den *økonomiske udligning* mellem lande med forskellig energipolitik i det omfang, denne forskellige energipolitik er til helhedens bedste – helheden her forstået som større kredse af nationer. På samme måde mangler vi en belysning af de tekniske og menneskelige faktorer, der medfører *samfundenes langsomme skift* fra energiform til energiform over generationernes løb, og i hvilket omfang man med en forskningsmæssig indsats med held kan forskyde disse overgangsgrensers tidsmæssige forløb. Derefter mangler vi et overblik over, i hvilket omfang Danmark kan påvirke institutionelle forhold og reelle forhold på disse områder, ikke blot udenrigspolitiske, men også indenrigspolitiske forhold, nu og ved næste »generationsskift«. Vil der blive samstemmighed mellem ændringer i befolkningernes holdninger og de teknologiske skift, vi bliver vidne til inden for det næste halve hundrede år?

Det er vel naturligt, at prognoser ved dette første Symposium med dets afklaringsproblemer ikke er særlig fremtrædende placeret i bidragenes tankesæt, men alligevel lidt deprimerende at se, hvor me-

get tyvernes tankesæt på dette område stadig dominerer og det i en tid uden tyvernes baggrund for deres opståen. Ikke alle metoder er tidsinvariante, skulle jeg bede forskere erindre sig.

Hvis Jernloven og Stenloven er udtryk for det metodemæssige niveau, der arbejdes med i EF-Kommissionen i Bruxelles, er der lang tid igen, før vi kan forvente os væsentlige impulser fra den kant i den energipolitiske debat. Ikke så meget på grund af manglende viden om disse ting i Europa som på grund af, at det er udtryk for Kommissionens manglende evne til at trække på den viden, der er i de så forskellige landes forskelligartede kredse. Går det der som i konvojer? Man følger det langsomste skib. Det var vel egentlig ikke ideen i det overordnede samarbejde i Bruxelles?

Men tilbage til Symposiet.

Jeg skal gøre mine bemærkninger i tre dele –

1. Baggrunden: Vor energipolitik før Krisen i 1973.
2. Hvad er der sket siden da?
og i fortsættelse af de indledende kommentarer
3. Hvad står vi over for?

Hvad bidrager Symposiet med til den tredje fase, og hvad går det udenom?

1. Energipolitik før 1973

Danmark hører til et af de få lande, der også før 1973 har haft en energipolitik. Lad mig kort karakterisere den: Vore bygningsregulativer med kvalitetskrav, herunder isoleringsstandard, er af gammel dato. Der

er således tradition og administrativt apparat for at formulere og fastholde en standard på disse områder. Statslånstraditionen i ti-året efter Anden Verdenskrig fastholdt en kvalitet og isolationsstandard, og den statslige tekniske kontrol med fjernvarmeanlæg op til 1958 sikrede også for en tid dette område en høj standard. Den senere svækkede kontrol og dermed kvalitet, svækkede udbredelsen af fjernvarmeanlæg.

Den bedre klimaskærm isolering, dobbelte ruder m.v. medførte ændrede påklædningsformer, ændret hygiejne af stor værdi, men den fleksibilitet i tilpasning til familiens personantal, økonomi og brændselstilførsel, som man havde i kakkelovnens og kaminens tid, gik med de ændrede rumopdelinger i husene tabt.

Hurtig, individuel energimæssig tilpasning til ændrede forhold svækkedes.

Der skabtes ikke noget transportsystem til afløsning for de unges indsats efter overgangen til længere uddannelse. Ej heller den ekstra transport af detailvarer fra forretning til hjem, som rationaliseringen ved indførelse af supermarkeder fremkaldte, blev taget op til revision. Man fik en HT-ordning for passagerer, men ikke for varer.

Men hele perioden op til 1973 er præget af en klar målsætning – minimal omkostning til fremskaffelse af energi til det samfund, vi nu havde skabt. Det skete ved en bevidst sjakring mellem bl.a. polske kul og olie spot-markedet i Rotterdam fra elværkernes side. Ersbøll giver i sit indlæg indirekte udtryk for, at OPEC i denne periode ikke fører en egentlig prispolitik. Der var vel i denne organisations første fase snarere tale om en omkostningspris, der kom til at præge markedet.

2. *Perioden 1973 til nu*

Det fremgår af indlæggene i Symposiet, at der på energiforsyningsens område ikke er sket nogen politisk ændring. Overgangen fra olie til kul på el-området var også sket uden politisk henstilling af simple økonomiske grunde.

Der er intet steds i Symposiet, hvor der er gjort rede for, om vi har ønsket anden politik end den billigste energiforsyning, eller hvor meget vi ville være parat til at betale for en ændret energipolitik, end den, som mindste omkostninger tilsagde. En ændring af Danmarks energipolitik på dette område fra før 1973 koster.

Resultatet er, at vi hidtil ikke har fået flere strenge at spille på, end vi altid har haft, når vi bortser fra statslige lagerkrav og deres finansiering.

På transportområdet har vi dog opnået en større komfort ved to indgreb – koordinerede køreplaner på de offentlige transportmidlers område og hastighedsbegrænsning på vejene. Det er gevinster, vi havde brug for også uden energiproblemer, og som heller ikke har haft nogen væsentlig betydning for vort energiforbrug.

Takket være vor lovgivning har det været ret let at ændre kravene til isoleringsstandard for nybyggeri. Tilbage stod at hæve standarden for det tidligere byggeri fra før Anden Verdenskrig og mindre forbedringer af efterkrigs-byggeriet ved en højere grad af termostatstyring og anden teknisk automatik.

På grund af en uheldig administrativ opdeling mellem Handelsministeriet og Boligministeriet med en for stærk skelnen mellem tilskud til bygningsregulering af varmæssige grunde og anden bygningsforbedring af den gamle dårlige boligmasse – ting,

der normalt kædes sammen i en fælles arbejdsproces ved rationelle dispositioner –, fik indgrebene kun væsentlig betydning for den bedre del af boligerne og den økonomisk bedre stillede del af befolkningen. Man var nærmest bange for at benytte energiunderskyldningen til samtidigt at subventionere forbedringer af mere forfaldne boligkvarterer. De var og er vort ømme punkt, socialt og varmæssigt set. Den svækkede hurtige gennemførelse af fjernvarmeanlæg i tresserne gav baggrunden for varmeplanen og de problemer, den vil medføre.

Stort set kan man sige, at der vel hidtil ikke er sket nogen ændring i dansk energipolitik på grund af Oliekrisen. Blot en administrativ opfølgning af tidligere tiders politik.

3. *Hvad står vi over for?*

Vi har dog haft en debat om atomkraft og naturgas som egentlige energipolitiske supplerende midler, hvoraf det første middel atomkraft var kommet uden politisk ønske, om befolkningen ikke siden 1950, hvor den gik ind for fredelig anvendelse af atomkraft, havde ændret holdning. Vore kraftværker anså atomkraften for om ikke at være, så da at blive en billig afløser for olien. Det var prisbilligheden, der førte atomkraften ind i debatten og dens sidevirkninger, der førte den ud igen.

Vi så her for første gang en politisk vilje til at betale for den komfort, det var for befolkningen at blive fri for ængstelse og andre miljømæssige følger af atomkraft.

Det andet område, hvor man var villig til at betale i stedet for at gå den billigste vej, var ved etablering af rørledning fra Nordsøens gasfelter til Danmark, hvilket gav

Danmark en reel frihedsgrad i en krisituation, om den blev ført frem til nogle teknisk egnede punkter i vort energiforsyningsnet, hvor skift mellem energiformer kunne ske. Men om udformningen af gasens brug vil ske på denne måde er i dag tvivlsomt, og vi risikerer, at vi reelt ikke får flere frihedsgrader end før.

Hvis den føres frem til enkelte forbrugere, bliver en begrænset del af landet helt uafhængig af olieforsyningen, men totalt afhængig af gasforsyningen. Der er ikke noget valg og noget at falde tilbage på ved uheld og kriser.

Den øvrige del af befolkningen har ikke nogen støtte af denne ledning i en krisituation.

Det er karakteristisk for Symposiet, at sikkerhedsproblemer af denne art ikke er behandlet. Man har koncentreret sig om minimalomkostningsmuligheden og ikke om det elementære og centrale, at alle kvalificerede forbrugere skal have reel mulighed for, evt. i begrænset omfang at få nogen energitilførsel, hvad enten den så er skabt på den ene eller den anden måde, og uanset, om den ene eller den anden form for energi midlertidig er sat ud af funktion. Symposiets konstatering af, at prisforskellen mellem olie og kul vil bestå for lange tidsperioder, er i denne forbindelse af stor politisk betydning. Man kan ikke gennemføre regler om tilslutningspligt til visse varmemedier, når der er væsentlige prisforskelle mellem dem uden at gennemføre regler for transfereringer mellem disse brugere i det væsentlige dækkende prisforskellen.

De to centrale problemer i dansk energipolitik, virkningen af sociale omvæltninger under forskellige former lige fra reformer

til revolutioner i de olieproducerende områder, og betydningen af, at vor tids investeringer gennemføres på en måde, så fremtidens, evt. en sen fremtids energiformer kan indpasses, er ikke taget op. Kvalitetsmæssig acceptable kernekraftværker – der vel kommer en dag som afløsning af nutidens af befolkningen ikke accepterede isenkram på dette felt –, skal kunne indpasses uden stort spild af vor tids investeringer i distributionsnettene.

Olieproducenternes problem, at de skal have solgt olien for den dels vedkommende, der på verdensbasis kan undværes, selv på længere sigt, inden de bliver udkonkurreret af den nye teknik, og samtidig have solgt den til priser, der medfører, at de kan hæve deres landes standard til vestlig standard og livsform, teknologisk og levestandard mæssigt set, er kun lidt berørt. Den underliggende udviklingsplan for en sådan politik, såvel økonomisk som socialt, er afgørende for olielandenes politiske manørevæbne. Disse planer giver undergrænsen for, hvad de leverer til verdensmarkedet af olie. Planernes tempo afhænger af, hvilken vækst i disse planer de kan tillade sig. Shansens tempo kan de vel ikke tillade sig at efterligne. Konsekvensen: Prisdifferentiering og tidsforskydning mellem leverance og betaling er uomtalt.

Det vigtige spørgsmål, sammenkædning af statslig oliehandel med pakkedninger for leverancer af langsigtet art på dette genopbygningsområde eller nybygningsområde, glimrer ved sit fravær i Symposiet. Symposiet er stadig præget af fortidens tankegang, at man kan få alt for penge, og er ikke tilstrækkelig opmærksom på de politiske bindinger, der kan hæftes ved leverancerne. De kan være nok så far-

lige for et lille land. Hvis vi af vanvare siger vor mening, kan en fra stat-til-stat olieaftale blive farlig, om man ikke har modificerende led til erstatning for De Syv Søstres – de multinationale firmaers – hidtil udlignende funktion. Denne vigtige side har man undladt at tage op i Symposiet, selv om den er af største vigtighed for forståelsen af samspillet i samhandelen mellem de kulturer, der de facto producerer olien til os i dag, og vor kultur.

Vi må erindre os, at vi lever i en tid, hvor penge alene ikke er udslaggivende. Vi lever i en periode, hvor kombinationen af makroøkonomi og mikroøkonomi og fysisk planlægning ikke længere kan behandles een ad gangen, men under eet. Et synspunkt, der også glimrer ved sit fravær i Symposiet. En klarere indføring i de »økonomiske« faktorer, komfort og magt glimrer også ved deres fravær, selv om de er meget stabile kulturfaktorer. Vi øgede isolering under faldende energipriser. Vi skiftede holdning til brug af gas og olie, da den blev fundet i vort eget område i Nordsøen. Hvilke andre idealistiske synspunkter vil vi ikke kunne komme ud for at se ændret under ændrede forhold for os selv?

Af andre afgørende faktorer, der kun nødtørftigt er behandlet, skal her blot nævnes graden af solidaritet under mindre og større kriser og under ændringer af fronterne mellem militærmagterne.

Et kvalificeret indlæg om risiko burde have været taget med. Det er det område, der bliver mest mishandlet i den offentlige debat, fordi det er så vanskeligt at forstå. Endnu er det ikke klart i de disponerende led, at befolkningens forsikringspræmie mod at blive vildledt af eksperter er forsikrelse af brug af ny viden. Balancekunsten

for politikere er i en sådan situation meget vanskelig, selv når de som enkeltpersoner grundigt har gjort sig situationen klar og har nået Erlanders høje mål – at være parat til at vise vejen.

De mere ukontroversielle sider af planlægning under usikkerhed, som jeg igennem årene har givet udtryk for – i arbejder siden 1976 på dette område – er taget med, men de mere ømtålelige spørgsmål som brugen af rentabilitetsberegning mixedstrategy i forsyningen og Danmarks deltagelse i et overordnet spil mellem olieleverandører og olieaftagere mangler.

Den valgte fremstillingsform har givet målbare størrelser, og centrering omkring de absolutte størrelser en for fremtrædende plads. Sammenligninger mellem alternative strategier stiller andre og ikke nær så store datakrav som den absolutte belysning af den enkelte strategi. Til tider er endog fortegnet et tilstrækkeligt kriterium.

Man har herved afskåret sig fra at tage stilling til, hvilke dele af beslutningerne på energiforsyningens område, der er et dansk anliggende, og hvilke beslutninger man må se under en videre international synsvinkel, hvor Danmark kun indgår som led i et større spil.

Den hidtidige internationale politik på olieforsyningens område kan bedst karakteriseres ved det fra spilteorien kendte sadelpunkt. I spillet mellem olieproducenter og olieforbrugere, har man skabt en situation med uafhængighed mellem indkøb i olie-lande og salg til forbrugerlande, der forhindrer de enkelte deltagere i spillet i at opnå særfordele og udelukker politisk pression mod enkeltlande. En organisation med brug af multinationale firmaer har her beskyttet især de mindre landes politiske

ytringsfrihed i internationale spørgsmål i større grad, end det vil være muligt at opretholde under tosidige aftaler mellem olie-land og olieimporterende land. I hvilket omfang organisationer som det internationale Energiagentur i OECD, Paris, ved gensidige aftaler mellem de olieimporterende lande kan opnå samme uafhængighed på ytringsfrihedens område i bl.a. de mere penible spørgsmål som Mellemøsten får vise sig.

Man nævner heller ikke, at den del af usikkerheden, der rammer os og vore konkurrenter på samme måde, har en anden valeur end den del af usikkerheden, der specielt rammer os, hvad enten der er tale om gunstige eller ugunstige særvirkninger. Der er her tale om politisk meget vigtige spørgsmål.

Det vigtige spørgsmål om solidaritetens rækkevidde kommer heller ikke frem. Hvor skal olien, kullene, gassen samt uranen bruges set med f.eks. europæiske øjne? Den for Europa økologisk set mest hensigtsmæssige afbrænding af det, der nu en gang skal afbrændes, medfører ikke nødvendigvis en jævn fordeling af afbrændingen over alle deltagerlandene – der giver den enkleste udligning af fælles energiomkostninger –. Den kræver måske en fælles energipris uanset dens fremstillingsform med tilhørende overordnet energiplanlægning og økonomisk udligning mellem f.eks. de europæiske nationer, alt efter hvilken energiform de vælger i overensstemmelse med denne plan.

Afsluttende kommentar

Vi har fået et første Symposium som et første led i opbygningen af et referenceværk. Vi mangler et opfølgende symposium, når

tingene har fældet sig, om spil, solidaritet og relativitet, og da gerne med et supplerende hæfte med oversigter over relevante størrelser, så relative størrelsesordner såvel i ind- som udland, tekniske som økonomiske mere umiddelbart kan præge indlæg og diskussion. Dette Symposium må gerne tillige indeholde en drøftelse af konsekvenserne af en fysisk planlægning for Europa på de områder, hvor solidariteten rækker ud over landegrænserne, og oplysning om, hvad optimale og sub-optimale dispositioner reelt betyder. En belysning af samspillet mellem makro- og mikro-økonomisk planlægning og fysisk planlægning og dets krav om multimål omfattende en anden og mere differentieret politik end den hidtidige, der bygger på »minimalomkostning«, er nødvendig. Olielandenes strategier og problemer, prisdifferentiering og betalingers forskydning i tid og pakkeløsninger må tages op.

Efterskrift

Man kan have mange meninger om, hvordan man med krav om en rimelig personalepolitik kan føre progressiv forskningspolitik, hvilke institutionelle rammer man skal bruge hertil og magtfordelingen mellem disse de såkaldte koordinerende forskningsråd og de lokale universiteter og forskningsinstitutioner. Etablering af symposier som dette om Danmarks energiproblemer er et område, hvor forskningsrådene klart har sin berettigelse. De kan med rimelig indsats trække på forhåndenværende viden og inspirere til, at de kræfter, der er i systemet, kan bruges, så landets problemer bliver rimeligt tilgodeset, og institutionerne på længere sigt kan stå for kritik om manglende samfundsrelevant forskning.

Den indirekte styring, der sker ved nedbrydning af faggrænser og grænser mellem forskning og samfund i sådanne symposier, er acceptabel for alle. Den vil medføre simple, hurtigere, bedre og billigere resultater og det på en måde, så forskningen hurtigere tilpasser sig også belsningen af samfundsrelevante forhold. Det drejer sig jo ikke blot om spørgsmålet om fordeling af penge. Det er vel lige så meget spørgsmålet om, hvordan vi involverer og motiverer de forhåndenværende kræfter i og til hensigtsmæssig aktivitet. Hvordan vi inspirerer til, at de nyttilkomne kræfter involverer sig i de områder, der fra et samfunds synspunkt er længst bagefter og ikke blot udfylder ledigtblevne pladser efter den naturlige afgangsprincip. Her har et udstrakt system af symposier en meget vigtig opgave at fylde.

Arne Jensen
Institut for Matematisk Statistik og
Operationsanalyse
Danmarks Tekniske Højskole

Energiteknik og energipolitik

Symposium om Danmarks Energiproblemer 1979 omfatter i alt væsentligt en samling papirer præsenteret på en konference, der blev afholdt i dagene 18.-20. oktober 1979. Ifølge mødearrangøren L. T. Muus vil dette skrift »blive en værdifuld referencbog«. Det er sandt, men med visse modifikationer. Konferencen var med Ove Nathans ord »centreret om tekniske og økonomiske prioriteringsmekanismer«. På denne baggrund var resultatet nogenlunde til at forudse. Mellem to udmærkede afsnit om henholdsvis energikrisens økonomiske problemer og den fortsatte vækst- og energiplanlægningens økonomiske aspekter er der anbragt to afsnit med titlerne »Olie og substitutionsmuligheder« og »Vedvarende energi«, hvor der fremføres en række forskellige løsningsmuligheder på energikrisen. Men dette bør ikke medføre, at der ikke argumenteres for anvendelsen af kul, olie, elektricitet eller for en intensivning af de energibesparende foranstaltninger. Der er dog ingen tvivl om, at problemerne bag substitution af olie og vedvarende energiformer fortjener en mere omfattende og bedre behandling; et område hvor bogen bidrager et langt stykke ad vejen. Bogen giver imidlertid ingen svar på de spørgsmål, den rejser. Den opridser de økonomiske problemer, de tekniske problemer og de økonomiske midler, hvormed de afgørende beslutninger kan tages, men det er småt med bud på, hvordan det kan gennemføres.

Bogen afspejler på sin vis samspillet mellem tre verdener: ingeniørens, økonomens og forretningsmandens. Man fornemmer dette i de implicite og til tider eksplicite præmisser, der lægges til grund for bogens