

ÅKE SUNDSTRÖM

Konsekvensutredningen — vetenskap eller politik?

Konsekvensutredningens ekonomiska analys uppvisar så allvarliga brister och motsägelser att den inte kan anses vara vetenskapligt välgrundad. Med mera sannolika antaganden hade den beräknade direkta avvecklingskostnaden blivit avsevärt lägre och folkomröstningen om kärnkraften kunde ha slutat i en seger för nej-sidan, hävdar Åke Sundström. Han anser att ekonomernas medverkan i utredningen reser frågor om forskarens integritet och samhällsansvar.

Folkomröstningen om kärnkraften påverkades självfallet i mycket hög grad av konsekvensutredningens slutsatser. En stor majoritet av väljarna har säkert litat på KU:s bedömning rörande avvecklingskostnaden.

Frågan om utredningens objektivitet och vetenskapliga förankring får ett extra stort intresse genom att en grupp kända ekonomer i ett upprop dagarna före folkomröstningen gick i borgen för KU:s kalkyler. Det är begripligt att de flesta därmed ansett saken avgjord. Kan verkligen 21 tongivande ekonomer ha fel?

Jag hävdar att så är fallet. Det kan under alla omständigheter vara värt att granska argumenten något mer systematiskt än vad som var möjligt i diskussionen inför Nationalekonomiska föreningen i december 1979 (se *Ekonomisk Debatt* 1/1980). Då förelåg också betydande

oklarheter om KU:s metoder och antaganden. Det är först sommaren 1980 som en utförligare redovisning av kalkylerna har publicerats.

Denna artikel sammanfattar en mer uttömmande genomgång i Sundström [1980], där även de indirekta kostnaderna och de sk anpassningskostnaderna diskuteras. Här analyseras i första hand de direkta kostnaderna.

Metoder

Om analysmetodiken i teoretisk bemärkelse råder stor enighet. Se tex Myhrman [1980]. Men nu är det givetvis främst i den praktiska *tillämpningen* av dessa teorier som problemen dyker upp. Att rita principdiagram med utbuds- och efterfrågekurvor är enkelt. Det svåra är att utreda om det verkligen är *sant* att kurvorna ligger där Myhrman placerat dem i sin *figur 5*. Är det korrekt att utgå ifrån att el-efterfrågan år 1990 blir 125 TWh (exklusive förluster) vid ett råkraftspris på 11 öre per kWh? För egen del kommer jag med användning av samma analysmetod till slutsatsen att det krävs en kraftig prissänkning för att nå denna förbrukningsnivå. Men framför allt är det anmärkningsvärt att utredningen helt forbigår denna viktiga fråga. Det framgår inte alls av KU (SOU 1979: 83)

Fil kand ÅKE SUNDSTRÖM är departementssekreterare i industridepartementet. Han har bl a varit huvudsekreterare i mineralpolitiska utredningen och har länge deltagit i energidebatten.

att efterfrågekurvan ligger i skärningspunkten 125 TWh/11 öre. I en efterfrågeanalys är det ett elementärt krav att antaganden eller slutsatser om prisutvecklingen klart anges.

Inte heller kan någon rimligen ifrågasätta den kompletterande metoden att med hjälp av en samhällsekonomisk modell försöka kartlägga effekterna av olika energipolitiska alternativ. Däremot kan man diskutera de premisser som dessa beräkningar bygger på. Även den bästa modell kan manipuleras i önskad riktning genom val av ingångsdata.

KU:s modellsystem är komplicerat och beräkningarna mycket knapphändigt redovisade. Det är därför även för kvalificerade experter svårt att bedöma resultaten. En granskning kräver en utförlig genomgång av de olika byggstenarna i analysen. Vi ska rekonstruera utbuds- och efterfrågekurvan för el och börjar med efterfrågesidan.

Prognosmodeller och prognosantaganden

Efterfrågan på elkraft styrs av tre huvud-

faktorer: BNP:s nivå och sammansättning, priset på elkraft och priset på andra energislag. Med hjälp av mer eller mindre sofistikerade modeller kan efterfrågan prognostiseras. Men modellernas "tekniska" egenskaper spelar en underordnad roll i jämförelse med valet av prognosförutsättningar. Sådana exogena faktorer förklarar ofta 80–90 procent av prognosutfallet.

Att de officiella svenska elprognoserna varit så dåliga beror sålunda främst på att man utgått ifrån orealistiska antaganden om BNP-utvecklingen, men en viktig bidragande orsak är att man aldrig gjort några egentliga försök att separera inkomst- och priseffekter för efterfrågan. Kombinationen av dessa två misstag ger enorma prognosfel: Energiprognosutredningen (SOU 1974: 64) påstod att efterfrågan år 1990 skulle kunna bli ca 250 TWh (!). KU talade om 138 TWh. Redan 1976 (Sundström [1976]) gjorde jag för egen del, på basis av en mycket enkel, aggregerad analys, bedömningen att förbrukningen borde stanna vid ca 110 TWh. I förhållande till 1974 har situa-

Tabell 1. BNP-antaganden mm

	LU 78	KU	ÅS
BNP-nivå 1990, miljarder kronor i 1975 års priser	428 ³	427	405
BNP-tillväxt 1979–1990 ⁴ , per år, %	3,2	3,2	2,7
Industriproduktion 1977–1990, årlig ökning, %	4,3	3,9	3,4
Därav:			
skogsindustrin	5,0	3,2	3,0
järn-, stål- och metallverk	4,4	3,0	2,5
verkstadsindustrin	6,3	6,7 ⁵	5,5
Bostadsbyggande 1980–1990, antal lagenheter per år	—	62 000	55 000
därav småhus	—	39 000	30 000
Oljepris 1990, kronor per ton råolja i 1979 års penningvärde, ca	550	1 000	600
Realränta, %	?	3	4

tionen förbättrats i så måtto att vi nu genom bla Lars Bergmans energimodeller vet hur primitiva de tidigare energitredningarna var (se Bergmans indirekta kritik i recensionen av Rösta Nej-boken [1980 a]). Tyvärr har denna ökade insikt ännu bara delvis påverkat de officiella elprognoserna.

Orealistisk tillväxt

Liksom LU 78 (SOU 1978: 78) utgår KU från bedömningen att den trendmässiga

¹ Denna prognos har använts i Bergmans modellkalkyler. I huvudbetänkandet påstår sig utredningen utgå ifrån en BNP-nivå på ca 421 miljarder kronor (harlett ur *tabell 3.2*).

² Ökningen 1977–1985 anger han till 25 procent. För framskrivningen till 1990 har jag använt medelvärdet av hans tillväxtintervall, 2–2,5 procent.

³ Ca 460 miljarder enligt LU 75.

⁴ Utgår ifrån den *faktiska* BNP-nivån 1979, ca 302 miljarder kronor. KU överskattade nivån med ca 5 miljarder, och ökningstakten till 1990 angavs därför till 2,9 procent.

⁵ Detta är egentligen inget antagande utan en "residualprognos". För att KU:s kalkyler skall "gå ihop" *måste* verkstadsindustrin vaxa med 6,7 procent per år (motsvarar 7,6 procent per år från 1979). Denna prognos måste anses vara helt verklighetsfrämmande.

⁶ BNP-bortfallet beräknar jag till ca 2,5 procent. Som bla Sven Grassman påpekat överdrivs ofta oljepriset. Något överraskande har även IUI bidragit med en vilseledande beskrivning av oljeprishöjningarnas konsekvenser genom att helt bortse ifrån sambandet mellan oljepriset och priserna på energiintensiva svenska exportprodukter (Carlsson [1979]).

produktivitetstillväxten i ekonomin är 3,1 procent per år. BNP når därmed 1990 en nivå på 427 miljarder kronor (BNP anges här genomgående i 1975 års priser)¹.

Den nära identiteten mellan KU och LU 78 är överraskande mot bakgrund av att KU kraftigt skurit ner industriprognoserna i LU 78 och dessutom utgår ifrån ett mycket högre oljepris (se *tabell 1*).

Jag känner inte till någon svensk ekonom som delar KU:s BNP-bedömning. Vår kanske främste expert på området, Ragnar Bentzel, räknar med en BNP-nivå på ca 400 miljarder kronor år 1990 (Bentzel [1978])².

För egen del har jag alltsedan 1976 antagit att BNP stiger till ca 405 miljarder kronor år 1990. Med tanke på de höga krav som även i detta fall ställs på verkstadsindustrins expansionstakt (se *tabell 1*), kan också denna försiktigare bedömning vara alltför optimistisk.

Observera att Bentzel utgick ifrån 1978 års realpris på olja. Vid den nära fördubbling av oljepriset som KU påstår att vi måste räkna med, blir givetvis BNP-nivån något lägre, samtidigt som tillväxten i våra energikrävande näringar dämpas ytterligare⁶.

Denna uppfattning delas tydligen av

bla Erik Lundberg, som i ett uttalande för linje 1 hävdade att BNP-tillväxten "kan bli 2,5 procent eller lägre även utan extra störningar från energisidan". Denna ökningstakt innebär en BNP-nivå år 1990 på *högst* 395 miljarder kronor.

LU 78 har starkt kritiserats också från industrihåll (Bröms [1979])⁷. IUI:s *Långtidsbedömning 1979* (Eliasson [1979]) innebär likaså ett klart underkännande av LU:s prognoser⁸.

Som vi ser i tabellen leder Bergmans kalkyler fram till en endogent bestämd realränta på 3 procent, medan utredningen i andra sammanhang använder en realränta på 4 procent. KU opererade således inte bara med två olika BNP-prognoser utan också med två olika antaganden om den reala räntenivån. Bergmans investeringskvot år 1990 tycks ligga minst 2 procentenheter högre än den kvot som kan framräknas i huvudbetänkandet.

Man frågar sig om de medverkande ekonomerna varit okunniga om dessa fundamentala motsägelser. Tidspresen förklarar säkert en del, men varför har

de inte åtminstone i efterhand kommenterat saken?

Brister i KU:s modell

Hur KU:s analysmodell såg ut var mycket svårt att utläsa ur betänkandet och dess bilagor. Det är först i Lars Bergmans IIASA-rapport på engelska (Bergman [1980 b]) som man får veta vilka substitutionselasticiteter modellen innehåller⁹. Framför allt beskriver Bergman *hur* man gått tillväga när dessa för analysen så viktiga koefficienter har fastställts.

Normalt väljer prognosmakaren de koefficienter som enligt ekonometriska studier visat sig ge det bästa "förklaringsvärdet". Bergman har i stället i en iterativ procedur valt ut de koefficienter som stämmer med "de prognoser som upprättats inom utredningens sekretariat" (125 TWh). Modellens ekvationer har således "baklänges" härletts ur sekretariatets prognos.

Ur vetenskaplig synpunkt kan detta förfarande givetvis inte försvaras¹⁰. Särskilt allvarligt är att utredningen inte klart och tydligt talar om att kalkylerna har gjorts just på detta sätt. Även kvalificerade läsare har säkert fått intrycket att bedömningen 125 TWh är solitt förankrad i Bergmans vetenskapliga analys, även om kanske någon blivit misstänksam inför formuleringen i bilaga 3, där det sägs att de substitutionselasticiter som lagts till grund för kalkylerna "medför" att elanvändningen i referensalternativet "i hög grad sammanfaller med sekretariatets prognos" (en händelse som onekligen ser ut som en tanke).

Framför allt är det antagandet om substitutionen mellan bränslen och el som är tveksamt. Substitutionselasticiteten antas i industrisektorn vara 0,25 och i bostadssektorn 0,50. Medan Lennart Hjalmarssons litteraturgenomgång i KU:s bilaga 2 (Hjalmarsson [1979]) leder honom till slutsatsen att el och bränslen är kom-

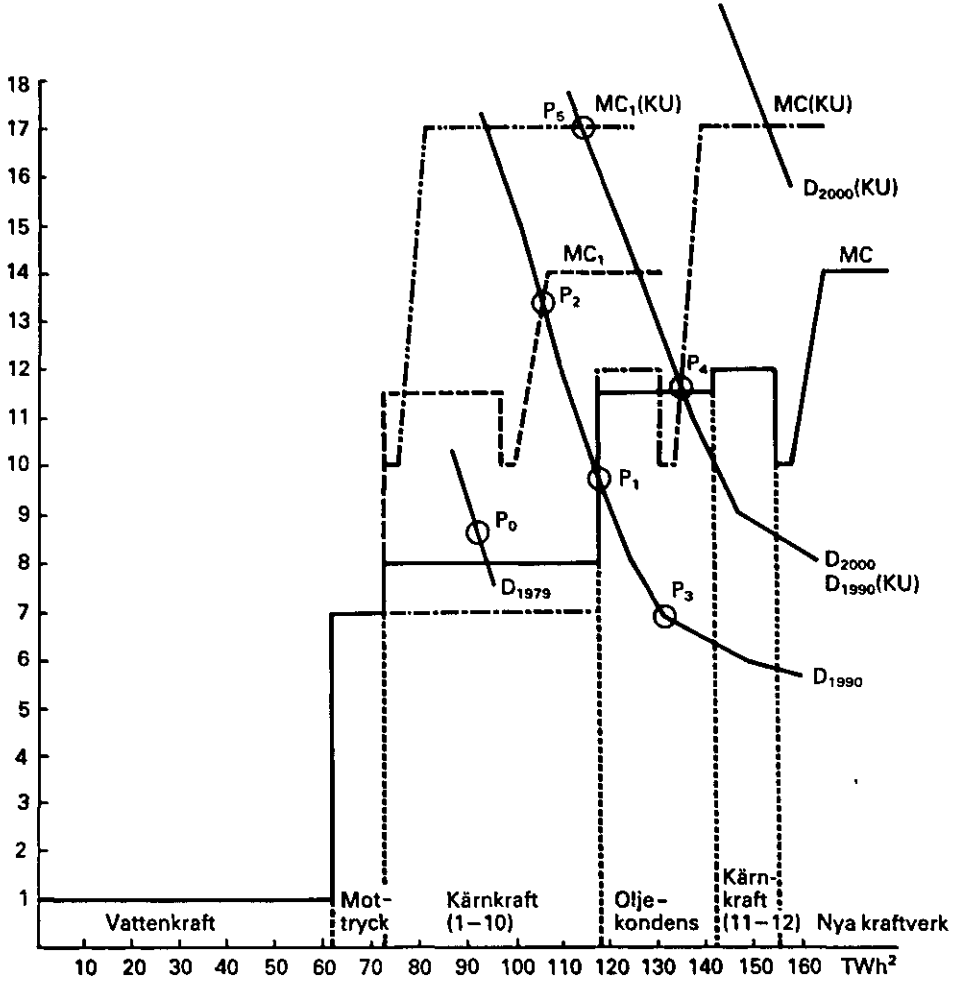
⁷ Bröms talar om "skrammande overdrifter" och säger att branschprognoserna bör förses med "giftstämpel". En logisk slutsats av denna (berättigade) kritik borde vara att också elprognoserna måste revideras, men Industriförbundet har tvärtom hävdade att de officiella prognoserna legat för *långt* (Sveriges Industriförbund [1978]).

⁸ IUI forutser en BNP-ökning på 2,6 procent per år 1980–1985, och en fortsatt låg investeringskvot (vilket nästan exakt stämmer med mina egna antaganden). Däremot tror IUI på en lika snabb industriell expansion som LU 78, vilket är överraskande mot bakgrund av den extremt pessimistiska bedömningen av basindustrins situation.

⁹ Substitutionselasticiteten anger i vilken grad olika produktionsfaktorer kan ersätta varandra när deras relativa priser ändras.

¹⁰ Det är därför förvånande att inte Bergman i sin egen skrift tar avstånd från dessa metoder. Han väljer i stället att upprepa argumentet att de valda koefficienterna ligger inom de gränser (icke narmare preciserade) som anges i ekonometriska studier. Även om detta påstående vore riktigt – vilket är tveksamt – är det ingen godtagbar ursäkt för metodvalet.

Figur 1. Utbud och efterfrågan för elkraft. Priset avser råkraft i 1979 års penningvarde.



plementära i industrin, utgår KU således från den motsatta föreställningen att ett substitutionsförhållande skulle föreligga¹¹.

¹¹ Däremot är det förmodligen riktigt att el och bränslet är substitut i bostadssektorn. Att elasticiteten skulle vara så hög som 0,5 måste dock anses mycket osannolikt.

¹² Horisontalaxeln anger *netto*-kapaciteten (brutokapaciteten minus kraftverkens egen elförbrukning under normalår, dvs vid normal vattentillrinning i våra älvar. Vid högre vattentillrinning än normalt forskjuts utbudskurvan åt höger och vice versa. De gasturbiner som är avsedda att användas vid torrår ingår inte i utbudskurvan.

En egenhet i Bergmans kalkyler är att substitutionen mellan energi och andra produktionsfaktorer enbart beräknas på *summan* av kapital och arbetskraft. Som Hjalmarsson visat är energi och kapital *komplement* (på kort sikt, vilket i det här fallet betyder ett tiotal år), medan däremot energi och arbetskraft är nära *substitut* (med en substitutionselasticitet på 0,8 till 1,0).

Den totala priselasticiteten för efterfrågan bedömer Bergman vara -0,6. Jag delar – i motsats till Hjalmarsson – hans uppfattning att detta troligen är en

viss underskattning. Särskilt vid mycket låga elpriser torde priskänsligheten vara väsentligt större.

Huvudproblemet är dock att bakom en acceptabel totalelasticitet döljer sig felaktiga "delelasticiteter". Medan således Bergmans modell ganska korrekt anger hur efterfrågan på elkraft påverkas av en prisförändring, ger den oriktiga resultat beträffande effekten på sysselsättning och kapitalbildning. Högre elpriser har en långt starkare positiv effekt på sysselsättningen och negativ effekt på kapitalkvot och investeringar än Bergman och konsekvensutredningen påstår.

En annan invändning mot Bergmans modell är att den helt bortser ifrån tidseftersläpningseffekter. Att priskänsligheten är lägre på kort sikt än på lång sikt är välkänt. Detta innebär att energipris-höjningarna 1973–74 ännu inte på långa vägar har slagit igenom i förbrukningsmönstret. Min egen gissning är att elförbrukningen år 1979 låg åtminstone 3–4 procent över den långsiktiga jämviktsnivån.

Elefterfrågan år 1990

Bergman och jag är överens om att elkraftens efterfrågekurva har en lutning som motsvarar priselasticiteten $-0,6$. Däremot har vi olika uppfattningar om på vilken nivå kurvan bör ligga. På basis av de premisser som redovisats i *tabell 1* gör jag för egen del bedömningen att elefterfrågan vid råkraftpriset 11 öre per kWh kommer att stanna vid ca 115 TWh, jämfört med 138 TWh enligt Bergman.

Utrymmet tillåter inte en utförligare motivering på denna punkt. Jag tror inte heller att detta är nödvändigt. De nya prognoser som kommer att publiceras i Elanvändningskommitténs betänkande (mitten av oktober), av industriverket (i november) och långtidsutredningen (i december) kan med stor säkerhet förväntas bekräfta att KU:s elprognos var grovt felaktig.

Redan *tabell 1* ger dock vissa fingerisningar om orsaken till den stora prognosdifferensen. Enbart BNP-antagandet (som i dag snarast framstår som väl optimistiskt) motsvarar ett efterfrågebortfall på ca 8 TWh. En annan viktig faktor är att KU överskattar elvärmebehovet (i bostäder, lokaler, kontor och fritidshus) med 7–10 TWh. Denna sektor har fungerat som en "residualpost" i KU:s elbalans. Expertgruppens bedömning har i huvudbetänkandet uppräknats med 3 TWh för att slutsumman skulle bli 138 TWh.

Min efterfrågekurva återges i *figur 1*. Lägg märke till att priselasticiteten vid låga elpriser antas var högre än $-0,6$ och starkt stigande med fallande pris. Vid priser under 7 öre per kWh blir substitutionsmöjligheterna gentemot andra energislag stora, även vid den oljeprisnivå jag räknar med.

I figuren finns också en rekonstruktion av KU:s efterfrågekurva.

Utbudskurvan

Underlaget för en motsvarande bestämning av utbudsfunktionens utseende kan inte heller i detalj redovisas. Intresserade hänvisas till den (delvis starkt motstridiga) dokumentation som finns dels i KU och dess bilaga 1 (samt i energikommissionens material), dels i skriften *Kärnkraftens kostnader* (Millqvist, Wallin och Sterner [1979]) samt i stencilen *Forsmark 3 och Oskarhamn 3* (Kågesson och Kjellström [1980]). När det gäller kärnkraften ligger mina kostnadsantaganden något högre än KU men lägre än övriga källor. Den för prognoserna helt avgörande skillnaden gäller dock kostnaden för oljekondens, kraftvärme och industriellt mottryck. I dessa fall innebär mitt oljeprisantagande en markant lägre kostnadsnivå än som förekommer i samtliga övriga källor.

Mina bedömningar framgår av *figur 1*. Den punkt-streckade utbudskurvan

speglar KU:s antaganden. Eftersom KU inte klart anger vilka kostnadsnivåer man räknar med, har jag här följt Lundgren (Forskningsrådsnämnden [1980]), vars uppgifter stämmer med Myhrmans (utom vad avser kostnaderna i aggregaten 11 och 12). Lundgren och Myhrman anger marginalkostnaden för aggregaten 7–10 till 7 öre, medan jag för egen del anser 8 öre vara en riktigare kalkyl¹³.

När det gäller kostnaden i *nya kraftverk* är osäkerheten stor. Jag antar att vattenkraften (3 TWh) kostar ca 10 öre, men att utbudskurvan därefter stiger mycket brant mot kostnadsnivån för kol-kondens (14 öre).

Prognoser för 1990 och 2000

Under sedvanliga antaganden om fri konkurrens (marginalkostnadsprissättning) ser vi att marknadsvikt år 1990 uppnås i punkten P_1 , där priset är 10 öre och konsumtionsnivån 118 TWh.

Denna jämviktssituation innebär att efterfrågan under "normalår" kan tillgodoses med redan befintlig kapacitet (vattenkraft, mottryckskraft och 10 kärnkraftverk). Oljekondensverken behöver inte användas annat än under torrår. Vid fri konkurrens skulle vi därmed få ett *totalt investeringsstopp* under 1980-talet – så stor är dagens överkapacitet. Kärnkraftsaggregaten 11 och 12 skulle stoppas (för att eventuellt aktualiseras på 1990-talet). Det skulle inte ens vara motiverat att fullfölja nu planerad ut-

byggnad av vattenkraft och mottrycks-kraft.

Om likväl aggregaten 11 och 12 byggs och 3 TWh vattenkraft samt lika mycket mottryckskraft tillkommer, så förskjuts utbudskurvan kraftigt åt höger. Utbudet blir under normalår 137 TWh (exklusive oljekondens). För att sälja så mycket elkraft måste, som framgår av *figur 1*, råkraftspriset sänkas från 10 öre till 6,5 öre. Prisfallet kan något begränsas genom en ökad export av elkraft. Mer än 5 TWh torde dock vara orealistiskt att räkna med fram till 1990. Priset på den svenska marknaden blir då ca 7 öre (P_3).

På motsvarande sätt kan vi söka jämviktslösningen enligt KU:s antaganden: Elpriset blir 11,5 öre och konsumtionen 135 TWh¹⁴ (P_4).

I en teoretisk analys är fallet med marginalkostnadsprissättning det mest intressanta. Det förtjänar dock observeras att prissättningen på elkraft i praktiken bestäms enligt helt andra normer. Nu gällande regler innebär att prisledande Vattenfall måste sätta sina taxor så att det uppställda avkastningskravet (som motsvarar den långa obligationsräntan) uppnås. För att ge sådan avkastning krävs uppenbarligen ett väsentligt högre pris än ovanstående jämviktspriser, troligen ca 13 öre. Detta skulle minska efterfrågan till ca 107 TWh (130 TWh enligt KU:s efterfrågekurva).

Min efterfrågekurva för år 2000, som bygger på antagandet att BNP-tillväxten på 1990-talet blir 2,25 procent per år, är nära nog identisk med KU:s efterfrågekurva för år 1990. Vid priset 14 öre blir förbrukningen ca 125 TWh.

Som *figur 1* visar är skillnaden mellan min och KU:s efterfrågekurvan år 2000 ännu större än den var för år 1990. Då har jag ändå använt den lägre av KU:s två olika prognoser (den högre slutade på 165 TWh). Jag har inte heller beaktat de prisstegringar på olja och kol som KU räknar med under 1990-talet, och som

¹³ Att bränslekostnaden blir 3–4 öre torde vara ostridigt. Övriga driftkostnader anger den norska konsultfirman Scanpower till 3 öre. Till dessa 6 à 7 öre skall läggas ökade kostnader för att tillmötesgå strängare säkerhetskrav. Förmodligen bör i en avvecklingskalkyl även vissa investeringar i kraftledning m m anses vara rörliga, eftersom de inte skulle behövas vid alternativa produktionslösningar.

¹⁴ Skillnaden i förhållande till KU:s egen uppgift – 138 TWh – förklaras av att utredningen i sitt huvudbetänkande "avrundat" elvärmeprognozen uppåt. Grupp B, som var primärt ansvarig för prognoserna, hade angivit 135 TWh (123 TWh plus for-luster).

skulle leda till att elkraft från nya kol-kondensverk kostade 22 öre per kWh.

Vid de här angivna förutsättningarna stannar elpriset vid ca 17 öre per kWh. KU medger att elpriserna på lång sikt blir desamma i ja- och nejalternativen. Denna uppfattning har sedermera bekräftats av Alf Carling (*Ekonomisk Debatt* 1/80)¹⁵.

Merkostnaden vid kärnkraftsavveckling

Som bla Myhrman påpekat kan man direkt ur *figur 1* (eller ur hans egen *figur 5*) beräkna vilka merkostnader som skulle ha uppkommit vid en avveckling av kärnkraften till år 1990.¹⁶ Bergman använder en likartad figur.

Merkostnaden motsvarar ytan under efterfrågekurvan D_{1990} och mellan de båda utbudskurvorna MC och MC_1 . Summan blir ca 1,4 miljarder kronor, vilket läsarna själva överslagsmässigt kan kontrollera i figuren.¹⁷ 1985 blir merkostnaden ca 1 miljard och år 2000 drygt 2 miljarder. Nuvärdet (vid 4 procent realränta) av de årliga förlusterna t o m år 2000 blir 18 miljarder kronor.

Denna slutsats gäller vid antagandet om marginalkostnadsprissättning, och innebär bla att aggregaten 11 och 12 avvecklas eller senareläggs. KU:s jämförelser utgick emellertid ifrån att dessa reaktorer fullföljs. Om så sker uppkommer en samhällsekonomisk förlust av storleksordningen 5 miljarder kronor.¹⁸ En kärnkraftsavveckling enligt ja-alternativen i folkomröstningen skulle således ha kostat ca 13 miljarder kronor.

I KU finns inte några försök att mäta merkostnaden på detta sätt, trots att även Bergman tillstår att denna metod är den enda korrekta. Om vi emellertid förutsätter att efterfrågekurvan D_{1990} (KU) är representativ för KU:s antaganden, så finner vi att merkostnaden år 1990 skulle bli ca 4,5 miljarder, medan nuvärdet blir ca 50 miljarder kronor.¹⁹

Skillnaden mellan min och KU:s kalkyl uppkommer på följande sätt:

Tabell 2. Skillnaden i merkostnadsberäkningen. Miljoner kronor.

Merkostnad 1990 enligt ÅS	1 400
Skillnad i merkostnad enligt ÅS och KU:	
KU:s oljeprisantagande	+ 1 500
KU:s efterfrågekurva	+ 700
Kombination av ovanstående två orsaker	+ 500*
KU:s antagande om kostnaden i aggregaten 7–10	+ 400
Merkostnad enligt KU	4 500

* Om denna post fördelas lika på de två faktorerna finner vi att oljepriset svarar för totalt 56 procent av kostnadsdifferensen och efterfrågeantagandet för 31 procent.

Uppställningen visar att det inte finns någon helt entydig sanning om avvecklingskostnaden. Avgörande är vem som utgår ifrån den riktigaste oljeprisbedömningen (att KU:s efterfrågekurva är felaktig menar jag däremot vara helt uppenbart). Därför kan ingen heller uttala sig om KU:s kalkyler utan att ta ställning till dess oljeprisprognos.

Jag hävdar att det finns starka vetenskapliga belägg för att KU:s oljeprisprognos är orealistisk. Det räcker här att hänvisa till den bok som KU-ledamoten

¹⁵ Jag delar givetvis denna bedömning. Myhrman hävdar att jag utifrån denna uppfattning i en artikel i *Dagens Nyheter* (15/12 1979) dragit slutsatsen att en avveckling av kärnkraften inte skulle leda till några samhällsekonomiska merkostnader. Den nämnda artikeln innehåller inte något sådant påstående.

¹⁶ Utan kärnkraft flyttas utbudskurvan till MC_1 . Punkten P_2 anger den nya jämviktslösningen (pris 13,5 öre och forbrukning 106 TWh). Med KU:s antaganden stiger jämviktspriset till 17 öre och konsumtionen till 115 TWh.

¹⁷ I den snabbt framtagna kalkyl jag använde vid diskussionen i Nationalekonomiska föreningen angav jag merkostnaden till 2,7 miljarder, vilket således var en klar överdrift.

¹⁸ Se även min artikel i *Dagens Nyheter* den 23 augusti 1980.

¹⁹ Detta stämmer bra med Nils Lundgrens beräkning (Forskningsrådsnämnden [1980]).

Alf Carling skrivit (Carling, Björk och Kjellman [1979]) och till de studier som Lennart Hjalmarsson refererar i sin artikel i *Ekonomisk Debatt* 5/80.²⁰

Observera att vi här talar enbart om de direkta välfärdsförlusterna. De indirekta kostnaderna är svårare att beräkna. Att fördjupa sig i sådana bedömningar, innan en större enighet nåtts rörande de direkta merkostnaderna, är inte särskilt meningsfullt. Om vi emellertid godtar KU:s slutsats att de indirekta kostnaderna utgör 40 procent av den direkta kostnaden, skulle totalkostnaden enligt min kalkyl bli 18 miljarder (1,4×13 miljarder), jämfört med 70–80 miljarder enligt KU.

Ekonomernas uttalande

Med hänsyn till de analytiska brister som här belysts kan man fråga sig hur 21 av våra ledande ekonomer i sitt upprop kunde godta konsekvensutredningens slutsats om kostnaden för en avveckling av kärnkraften.

Särskilt förvånande är att undertecknarna inte tycks ha observerat, eller bekymrat sig om, de fundamentala motsättningar som finns mellan KU:s prognoser och deras egna uttalade uppfattningar.

Som jag inledningsvis påpekade utgår tex KU ifrån en BNP-prognos som förmodligen ingen av de 21 skulle acceptera. Lundberg, Bentzel och IUI-ekonomerna har gjort ungefär samma antagande som jag om BNP-nivån 1990. Erik Dahmén har uttryckt en ännu starkare pessimism. Redan detta vore skäl nog för dessa ekonomer att ta avstånd från KU:s slutsatser.

En BNP-nivå år 1990 på 395 i stället för 427 miljarder kronor innebär nämligen enligt Bergmans modell att efterfrågan reduceras med 9 procent eller ca 13 TWh (från 138 till 125 TWh). Efterfrågebortfallet motsvarar hela kapaciteten i reaktorerna 11 och 12. Man borde därför förvänta sig att Lundberg, Bentzel, Dah-

mén, Lindbeck m fl med stor emfas argumenterat mot planerna att nu bygga de två sista aggregaten.

Inte minst överraskande är att bland undertecknarna återfinna Lennart Hjalmarsson. Som tidigare framgått har han redovisat uppfattningar som på nästan varje punkt vederlägger de antaganden som Bergmans analys bygger på. Han har dessutom vid en "hearing" i Göteborg sagt sig snarast dela min åsikt om oljeprisutvecklingen. Hur han likväl kan komma fram till samma bedömning som KU är svårt att förstå.²¹

Vetenskap eller politik

I den svenska nationalekonomins annaler kommer säkerligen folkomröstningsdebatten att betraktas som en mycket pinsam affär, även om den kan sägas fullfölja en tradition från Ingemar Ståhls och Karl-Göran Mählers insatser i tidigare energiutredningar under 1970-talet. Det är därför angeläget att påpeka att några av de inblandade ekonomerna inlagt en mer nyanserad hållning.

Alf Carling har tex sagt att han för egen del inte skulle ha lagt KU:s oljeprisantagande till grund för en avvecklingskalkyl. I akademiska debatter har Nils Lundgren erkänt att utredningens arbete styrts av vissa politiska premisser. Han

²⁰ Myhrman hävdar att KU:s oljeprisantagande "ligger i närheten av vad den långsiktiga teorin för resursuttömning skulle förutspå". Den extremt höga prisnivån 1979 har dock ingenting med långsiktig resursuttömning att göra utan är givetvis en konsekvens av den politiska krisen i Iran.

²¹ Som fd IUI-medarbetare har jag noterat att institutets nuvarande chef, Gunnar Eliasson, och energiexperten Bo Carlsson har skrivit under uppropet. På 1960-talet hade det nog ansetts helt otänkbart att forskare på IUI undertecknat ett politiskt manifest som tillkommit på initiativ av dess finansierare – Industriförbundet – och vars innehåll dessutom stött i mycket dålig överensstämmelse med institutets egna forskningsresultat. Det är för övrigt bara fyra år sedan dåvarande chefen, Lars Wohlin, och Bo Carlsson tog strid med Industriförbundet och försvarade elprognoser, som låg mycket nära de bedömningar jag här redovisar.

har också kritiserat de uttalanden som Assar Lindbeck och Erik Lundberg gjorde vid den presskonferens där ekonomernas utredning presenterades.

Varken Carling eller Lundgren har dock velat diskuterat de viktiga invändningar som gällt efterfrågebedömningen och anknytningen till LU 78.²² De har också i egenskap av ledamöter ett större övergripande ansvar än övriga experter.

Lars Bergmans kompetens som modellbyggare är jag den förste att erkänna. Hans arbeten har, som jag tidigare nämnt, givit oss väsentligt bättre energimodeller. I sin IIASA-studie från 1978 (Bergman [1978]) om de ekonomiska konsekvenserna av en tänkt nolltillväxt i vår energiförbrukning kommer han till slutsatser som radikalt bryter mot de uppfattningar som våra energiutredningar (och de flesta av våra ekonomer) gjort sig till tolk för.

Men Bergman har i detta sammanhang accepterat ett *politiskt* uppdrag: att göra en villkorlig analys baserad på vissa givna – och högst diskutabla – riktlinjer. Jag menar att han inte tillräckligt klart markerat gränsen mellan vetenskap och politik, mellan sin egen ståndpunkt som forskare och de av utredningen hårt styrda resultat han lägger fram.

Han har inte fått göra en *förutsättningslös* analys. Om han redan från början kände till de villkor som gällde för utredningsarbetet (framför allt låsningen till LU 78 och till "sekretariatets elprogram") borde han ha tackat nej.

Sammanfattning

Den analysmodell som låg till grund för KU:s kalkyler har mer utförligt beskrivits i en rapport som publicerats långt efter folkomröstningen. I denna artikel granskas denna modell och dess tillämpning. Slutsatsen är att utredningens analyser inte kan anses vara vetenskapligt valgrundade.

Det finns ett stort antal uppenbara felaktigheter av större eller mindre dignitet. Särskilt anmärkningsvärt är att analysmodellens koefficienter *inte* valts på vetenskapliga kriterier utan i stället "anpassats" till den efterfrågeprognos som gjorts av utredningens sekretariat.

Om man väljer koefficienter som bättre stämmer med Lennart Hjalmarssons redovisning av forskarnas uppfattning, och dessutom utgår ifrån mer sannolika BNP- och oljeprisprognoser, finner man att den *direkta* avvecklingskostnaden stannar vid 13 miljarder, jämfört med ca 50 miljarder enligt KU. Denna skillnad krymper med ungefär hälften om KU:s oljeprisprognos visar sig vara riktig, vilket dock även flera av de ekonomer som medverkat i utredningen ansett mindre troligt.

Den *totala* kostnaden (exklusive sk anpassningskostnader, som inte diskuteras i denna artikel) blir enligt min bedömning högst 18 miljarder, medan KU talade om en kostnad på 70–80 miljarder. Utredningen överskattade således avvecklingskostnaden med 50–60 miljarder kronor.

Om KU ärligt och sakligt redovisat alternativen innebär och kostnader, kunde folkomröstningen mycket väl ha slutat i en seger för nej-sidan. De ekonomer som haft huvudansvaret för kalkylerna (Alf Carling och Lars Bergman) måste enligt min bedömning ha varit medvetna om att beräkningarna inte motsvarade utredningens egna anspråk på objektivitet och strikt neutralitet. De måste ha insett att väljarna tvingades att ta ställning utifrån felaktiga premisser.

Möjligen hade den ekonom rätt som försvarade utredningens insatser med or-

²² Inte heller har de tagit avstånd från de "konsekvensutredningar" på branschnivå som industrin använde som huvudargument inför folkomröstningen, trots att Carling själv i KU:s bilaga 3 helt korrekt betecknade sådana kalkyler som "partuella".

den: "Det kunde ha varit värre". Denna cyniska kommentar kan dock inte förhindra slutsatsen att ekonomernas medverkan bör ge anledning till allvarlig självprövning och en diskussionen om forskareetik, vetenskaplig integritet och samhällsansvar.

Referenser

- Bentzel, R., [1978], "Fortsatt stagnation?", *Företag och samhälle*, nr 3
- Bergman, L., [1978], *Energy Policy in a Small Open Economy: The Case of Sweden*, IIASA, Laxenburg, Österrike
- [1980 a], "Rosta Nej!", *Ekonomisk Debatt*, årg 8, nr 1
- [1980 b], *The Economic Impact of Nuclear Power in Sweden*, IIASA, Laxenburg, Österrike
- Broms, J., [1979], "Onsketänkande eller prognos. Kommentarer till Långtidsutredningen 1978", Sveriges Industriförbund
- Carling, A., Björk, O., och Kjellman, S., [1979], *Internationella energimarknader. Prognosmetoder och framtidsbedömningar*, IUI/FFE/EFI
- Carlsson, B., m fl, [1979], *Teknik och industristruktur – 70-talets ekonomiska kris i historisk belysning*, IUI/IVA, Stockholm

- Eliasson, G., m fl, [1979], *Att välja 80-tal*, IUI, Stockholm
- Forskningsrådsnämnden, [1980], "Vad kostar det att avveckla kärnkraften?", *Källa*, nr 4
- Hjalmarsson, L., [1979], "Elefterfrågans priskänslighet", underbilaga till rapport från konsekvensutredningens B-grupp, *Ds I 1979: 11*
- Hjalmarsson, L., och Walfridson, B., [1980], "Vad bestämmer oljepriset i framtiden?", *Ekonomisk Debatt*, årg 8, nr 5
- Kågeson, P., och Kjellstrom, B., [1980], *Forsmark 3 och Oskarshamn 3*, (stencil)
- Millqvist, R., Wallin, G., och Sterner, T., [1979], *Kärnkraftens kostnader – en samhällsekonomisk studie*
- Myhrman, J., [1980], "En kärnkraftsavvecklings ekonomiska konsekvenser", *Ekonomisk Debatt*, årg 8, nr 1
- SOU 1974: 64, *Energi 1975–2000*
- 1978: 78, *Långtidsutredningen 1978*
- 1979: 83, *Om vi avvecklar kärnkraften. Konsekvenser för ekonomi, sysselsättning och miljö, jämte bilagor*
- Sundström, Å., [1976], "Allmänna prognosförutsättningar", utkast till Mineralpolitiska utredningen (stencil)
- [1980], *Konsekvensutredningen – vetenskap eller politik?* (stencil)
- Sveriges Industriförbund, [1978], *En offensiv energipolitik*, Stockholm

Lars Bergman och Lennart Hjalmarsson svarar på Åke Sundströms artikel på sid 533–538. I nästa nummer av Ekonomisk Debatt återkommer Åke Sundström med en replik.