

## En kärnkraftsavvecklings ekonomiska konsekvenser\*

*Johan Myhrman presenterar i denna artikel den analys, som legat till grund för den statliga konsekvensutredningens (KU) bedömningar av de samhällsekonomiska kostnaderna av en kärnkraftsavveckling. Han pekar vidare på att de anpassningsproblem som ekonomin utsätts för vid en avveckling kan leda till väsentligt ökade kostnader. Slutligen granskar han den kritik som riktats mot KU, speciellt den som kommit från Folkkampanjen Nej till kärnkraft.*

Striden om kärnkraften inför folkomröstningen har stundtals varit oförsonlig och argumenten visar sig ofta vid närmare granskning vara felaktiga eller i bästa fall vilseledande. Den statliga konsekvensutredningen (KU) tillsattes under 1979 för att så objektivt som möjligt söka utröna, beskriva och helst även kvantifiera konsekvenserna för ekonomi, miljö och samsällsättning av att avveckla kärnkraften under vissa givna förutsättningar. Folkkampanjen Nej till kärnkraft (Nej-sidan) anser om KU att den "kan inte läggas till grund för en seriös information och diskussion inför folkomröstningen" och påstår att utredningen kan karakteriseras som en partsinlaga för Ja-sidan.

*Docent JOHAN MYHRMAN är tf professor i internationell ekonomi vid Handelshögskolan i Stockholm. Han har i sin forskning främst sysslat med kredit- och penningteori samt makroteori för öppna ekonomier. Han har deltagit som expert i den statliga utredning, som studerat de ekonomiska konsekvenserna av en kärnkrafts avveckling (Konsekvensutredningen).*

För de nationalekonomer som varit engagerade i arbetet med KU har det kants som en utmaning att försöka ge en fyllig och övertygande bild av hur samhällsekonomin kan komma att påverkas av en avveckling. En del effekter av en avveckling har det varit möjligt att kvantifiera med hjälp av ekonomiska modeller. Andra tänkbara, och sannolika, effekter har fått ges en mer verbal, okvantifierad presentation. Det är emellertid svårt att läsa ut tydliga svar ur kristallkulan. Vad man som nationalekonom kan göra är att så tydligt som möjligt presentera de ekonomiska mekanismer som är i verksamhet samt ange de antaganden man valt att arbeta med. Antaganden över en så lång period som det här är frågan om är dock alltid vanskliga. Det är tex uppenbart att det inte är lätt att välja "rätt" antagande om oljeprisets utveckling under 10-20 år. Likaså är det mycket svårt att bedöma riskerna för att några mekanismer inte skall fungera eller att de skall fungera alltför dåligt för att allt skall gå smärtfritt.

I ett försök att undvika att bli betecknad som svartmålning (vilket delvis

\* Forfattaren är tacksam för värdefulla synpunkter från professorerna Lennart Hjalmarsson och Karl-Göran Mäler.

misslyckades med avseende på Nej-sidan) har enligt vår mening några kritiska moment i just ekonomins anpassningsproblem snarast blivit kraftigt underbetonade. Även för denna typ av problem gäller nämligen den allmänna national-ekonomiska principen att på mycket lång sikt är ekonomins anpassningsförmåga till nya förhållanden mycket stor. På kort sikt däremot leder även ganska små störningar ofta till betydande anpassningskostnader.

Avsikten med denna artikel är att diskutera olika aspekter på problemet att beräkna de ekonomiska konsekvenserna av en kärnkraftsavveckling. Vi kommer därvid att presentera bla KU:s tillvägagångssätt och vi skall även kommentera en del av kritiken mot KU. Först vill vi dock försöka ge en bild av energisektorns roll i en modern ekonomi.

### **Energi och ekonomi**

För alla industriländer kan man historiskt observera ett nära samband mellan energianvändning och produktionsnivå i landet (BNP). Ju högre nationalinkomsten är desto mer energi har förbrukats. Relationerna är inte exakt desamma i alla länder, men utvecklingen över tiden är ändå påfallande lika. Denna allmänna bild av sambandet mellan energi och BNP bör emellertid tolkas med stor försiktighet. Det är tex ganska vanligt att framställa det som om en viss energiförbrukning vore en nödvändig förutsättning för att uppnå en viss BNP-nivå. Detta är emellertid inte fallet. En hel del av energianvändningen är nämligen att betrakta som en viktig ingrediens i privat direkt konsumtion. Om jag har en hög inkomst kan jag välja att sitta och köra runt i min bil en hel söndag trots att det går åt en hel massa dyr bensin. Det skulle alltså i detta fall vara en hög inkomst som gav upphov till en hög energianvändning och inte tvärtom.

Naturligtvis finns det ett samband från

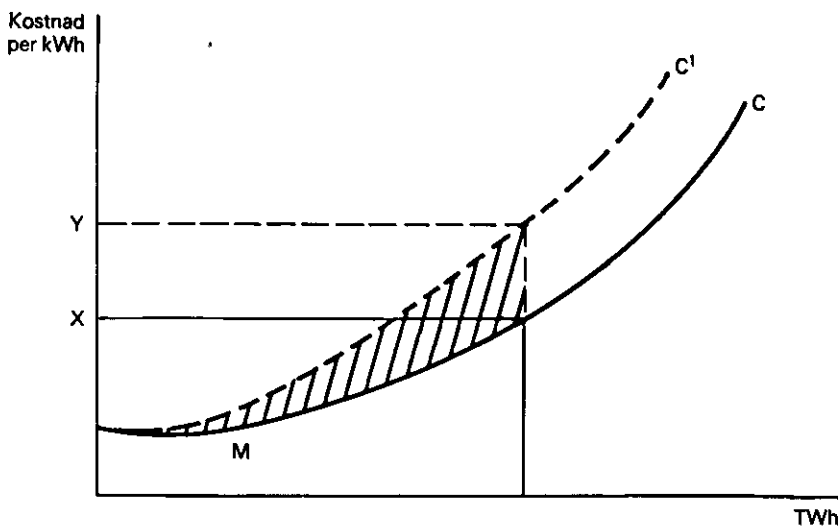
energiinsats och till produktionsresultat som beror på att energitillskott är en viktig ingrediens i själva produktionsprocessen. Detta samband är emellertid inte alldeles orubbligt. Energi kan nämligen betraktas som en produktionsfaktor precis som arbetskraft och kapital. Det betyder att graden av dess användning i produktionsprocessen styrs av vilket pris en enhet energi betingar i relation till en enhet av kapital eller arbetskraft.

Sveriges rikliga tillgång till vattenkraft och skog gav oss tidigt ett relativt lågt pris på energi. Detta innebar att en av våra komparativa fördelar i utrikeshandeln utgjordes av billig energi. Följden blev också att en viktig del av svensk basindustri byggdes upp med inhemsk energi som ett avgörande inslag i produktionsprocessen. Så småningom steg emellertid energianvändningen i Sverige i sådan utsträckning att vattenkraften inte längre räckte till. Man blev tex under 1960-talet tvungen att börja producera elenergi i allt större utsträckning med hjälp av oljekraftverk. Därmed kom också priset på elenergi att börja pressas upp mot den internationella nivån. Detta innebar också att den tunga processindustri som till en del byggt sin verksamhet på billig energitillgång måste börja omstruktureras. Oljekrisen 1973-74 accentuerade ytterligare problemen för de delar av svensk industri som en gång startats på grundval av billig energi. Beslutet år 1975 om vårt kärnkraftsprogram måste bla ses mot denna bakgrund. En avveckling av kärnkraften förstärker naturligtvis anpassningsproblemen för dessa industriföretag i den mån energitillgången fördyras.

### **Att analysera konsekvenser av en avveckling**

Redan i Energikommissionens betänkande utfordes vissa beräkningar av möjligheterna att producera en viss mängd energi utan användning av kärnkraft.

Figur 1



Det torde emellertid ha blivit uppenbart vid detta försök att det inte är något självklart hur en analys skall genomföras som på ett rimligt sätt beskriver de totala samhällsekonomiska konsekvenserna av en avveckling av kärnkraften. Att bara se på produktionssidan utgör ett alltför partiellt angreppssätt. En analys av vad som händer med efterfrågesidan ger en fullständigare bild av konsekvenserna, men inte heller detta är tillräckligt. I en total analys av konsekvenserna måste man även beakta de indirekta verkningarna på samhällsekonomin av ett annat pris på energi. Svårigheterna är emellertid inte slut med detta. Till de just nämnda kostnaderna måste nämligen alla olika slag av anpassningskostnader laggas. Dessa kan också under vissa omständigheter bli mycket betydande och kan i ytterlighetsfallet t o m överflygla alla andra kostnader. Vi återkommer till dessa längre fram i artikeln.

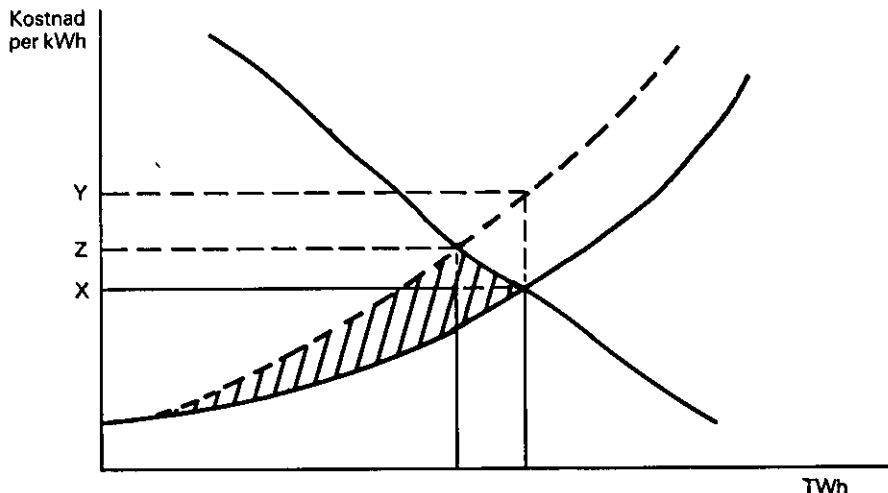
En grundläggande fråga är till att börja med vad man skall jämföra. Det kan förefalla naturligt att jämföra vad det kostar att producera en viss mängd energi med och utan kärnkraft. I figur 1 anges

sambandet mellan elproduktion (mätt i terawattimmar, dvs miljarder kilowattimmar) och marginalkostnad.

Om vi antar att man önskar producera 45 TWh el blir kostnaden för den sist producerade enheten X kronor. Om vi nu antar att samma mängd el skall produceras utan kärnkraft och att den kostnadskurvan då anges av  $MC^1$  stiger kostnaden till Y kronor. Den totala kostnaden anges av ytan under respektive kurva. Merkostnaden för alternativet utan kärnkraft blir alltså skillnaden i totala kostnader dvs den streckade ytan i figur 1.

Mot detta sätt att mäta kan man invända att om kostnaden för el skulle stiga så mycket vill man helt enkelt försöka klara sig med en mindre mängd elkraft. Detta anges av att en negativt lutande efterfrågekurva läggs in i figur 2. Man ser då att fordyringen av elproduktionen genom forskjutningen uppåt av kostnadskurvan leder till en minskad efterfrågan och till en lagre produktion och produktionskostnad, Z. De kurvor som hittills ritats gör inga anspråk på att vara realistiska beskrivningar av den svenska situa-

Figur 2



tionen utan ar enbart avsedda att illustrera principen.

Om man skulle välja mellan två sätt att producera el, representerade av de två kostnadskurvorna i figur 2, och om man skulle förbjuda det billigare, skulle skillnaden i samhällsekonomisk kostnad mätas av den streckade ytan i figur 2. Detta ar kostnaden i det hypotetiska fall, där man startar från "scratch" och där alla i samhället har fullständig information. Vi skulle alltså i utgångslaget stå utan energiproduktion och välja mellan två olika produktionssystem med olika kostnadsstruktur för att producera olika kvantiteter el.

Det specifika för dagens valsituation är emellertid att man redan har ett produktionssystem till stor del installerat och klart. Kostnaderna för att använda detta system är därför begränsade till driftkostnaderna för de kärnkraftverk som är färdigbyggda. Från samhällsekonomisk synpunkt är de ekonomiska uppostringarna för att bygga dessa kraftverk redan gjorda. Vid en bedömning av kostnaden för energiproduktionen t ex år 1990 skall därför kostnaden för produktion utan kärnkraft beräknas *inklusive*

kostnaden för investering i nya kol-kraftverk, medan kostnaden för produktion med kärnkraft skall beräknas *exklusive* alla de investeringar som redan ar gjorda.<sup>1</sup> Dessutom tillkommer flera olika slag av avvecklingskostnader, vilka diskuteras närmare längre fram i artikeln.

### Konsekvensutredningens beräkningar

KU har i sitt arbete utgått från ett alternativ i enlighet med energipropositionen från mars 1979 med 12 kärnkraftverk och en prognosticerad elförbrukning på 125 TWh år 1990. Detta alternativ kallas för referensalternativet. Dessutom har man enligt direktiven studerat konsekvenserna av en avveckling av kärnkraften fram till år 1990. Referensalternativets elanvändningsnivå år 1990 på 125 TWh har av många uppfattats som väldigt slösaktig. Det kan emellertid vara värt att påpeka att medan elanvändningen under perioden 1955-65 ökade med 6,7 procent, 1965-70 med 6,4, 1970-75 med 5,1 och 1975-78 med 3,9 så innebar prognosen fram till 1990 en genomsnittlig

<sup>1</sup>Se Bo Sodersten i DN 2/12 for en sådan kalkyl.

Tabell 1. Total årlig elförbrukning (TWh)

	1978	1990	2000
Industri	39	57	72
Samfärdsel	2	3	3
Övrig sektor	41	65	76
Summa	82	125	151

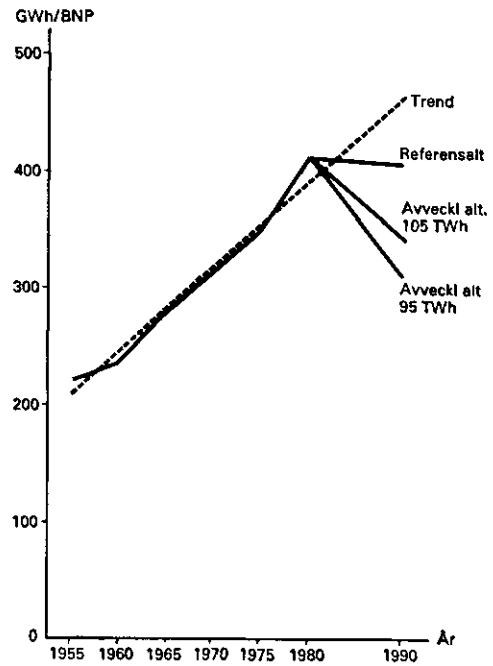
ökningstakt på 3,7 procent per år. Figur 3 som hämtats från KU, anger också att användningsprognosen är historiskt sett ganska försiktig.

Energianvändningsprognoserna utgår vanligtvis från långtidsbedomningar av Sveriges ekonomi, särskilt långtidsutredningarna. De felprognoser som gjorts över energianvändningen har nästan uteslutande berott på felbedomningar av ekonomins tillvaxttakt och inte på energiåtgång per producerad enhet. KU:s bedomningar har grundats på 1978 års långtidsutredning och industriverkets uppgifter om åtgång av el efter revideringar med hänsyn till det senaste årets handlingar. De besparingsåtgärder som riksdagen beslutat om ingår i dessa bedomningar. Den på så sätt gjorda prognosen ger en total slutlig elanvändning som framgår av tabell 1.

I och med detta har man således gjort en prognos på efterfrågans storlek år 1990 (och år 2000).

Samtidigt har man i en annan arbetsgrupp inom KU räknat fram det energiproduktionssystem som till lägsta kostnad skulle kunna producera denna kvantitet elenergi. Detta anges i figur 4 av kurvan MC. Denna kurva är här ritad i trappstegsform för att ange att man börjar med den billigaste produktionsmetoden, vilken är vattenkraft, för att sedan övergå till allt dyrare produktionsmetoder.<sup>2</sup> Vid kvantiteten 125 TWh antas utbud och efterfrågan vara lika stora.<sup>3</sup> I princip antas alltså att den tidigare nämnda prognosen för efterfrågad kvantitet år 1990 också innebär att konsumenten

Figur 3. Utveckling av elanvändningen i förhållande till den samlade produktionen.

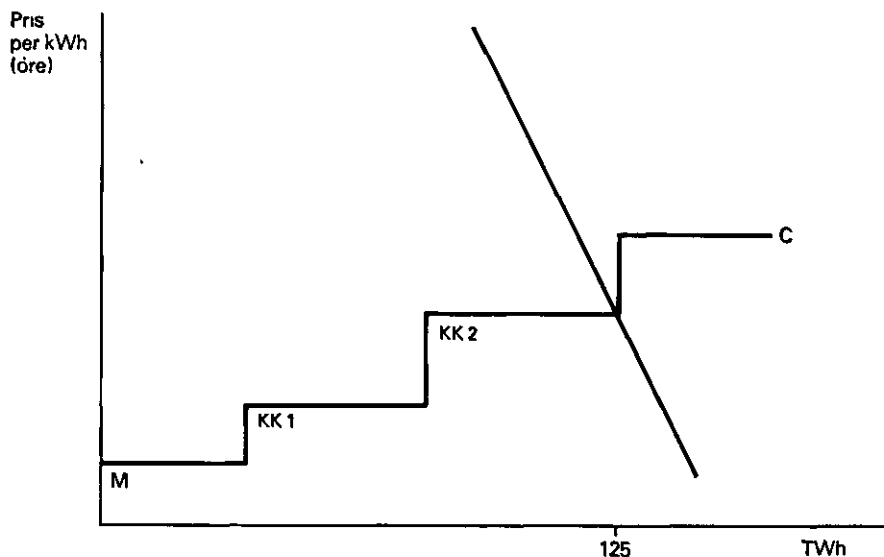


terna av denna kvantitet kan anses viliga att betala det pris som är erforderligt för att producera just denna kvantitet. Att efterfrågan och utbud möts just i denna punkt betyder att konsumenterna har avvägt kostnaden för energibesparande åtgärder på ett sådant sätt att de till det pris det kostar att producera denna kvantitet elenergi väljer att efterfråga just denna mangd.

<sup>2</sup> Detta diagram är fortfarande en förenklad bild av verkligheten. KK1 och KK2 anger två olika produktionskostnader för kärnkraft (troliga kostnader). Kostnaden för eventuellt ytterligare utbyggnad av kärnkraft utöver 125 TWh är omdebatterad men vi har antagit att den är samma som kostnaden för kolkraft. Således beaktas ej andra energikällor än vattenkraft, kärnkraft och kolkraft och vi bortser från att tex vattenkraft kan komma in "på toppen" för att reglera tillfälliga variationer. Syftet är ju att belysa det principiella i avvecklingsproblematiken.

<sup>3</sup> Kvantiteten 125 TWh i elanvändning motsvaras i produktionen av en något större kvantitet därför att det förekommer överföringsförluster. I fortsättningen bortses från denna aspekt.

Figur 4



### Avvecklingsalternativ

När det gäller att beräkna ett avvecklingsalternativ uppkommer frågan om hur detta skall preciseras. Ett alternativ vore, som tidigare nämnts, att beräkna kostnaden för att producera samma kvantitet el, men utan kärnkraft. Som redan påpekats är detta en olämplig metod, därför att den ej tar hänsyn till efterfrågekurvan, d v s till att om priset på el blir väsentligt mycket högre så kommer man ej att efterfråga lika mycket. Om vi lägger in även den nya utbudskurvan utan kärnkraft får vi kurvan  $MC^1$  i figur 5.

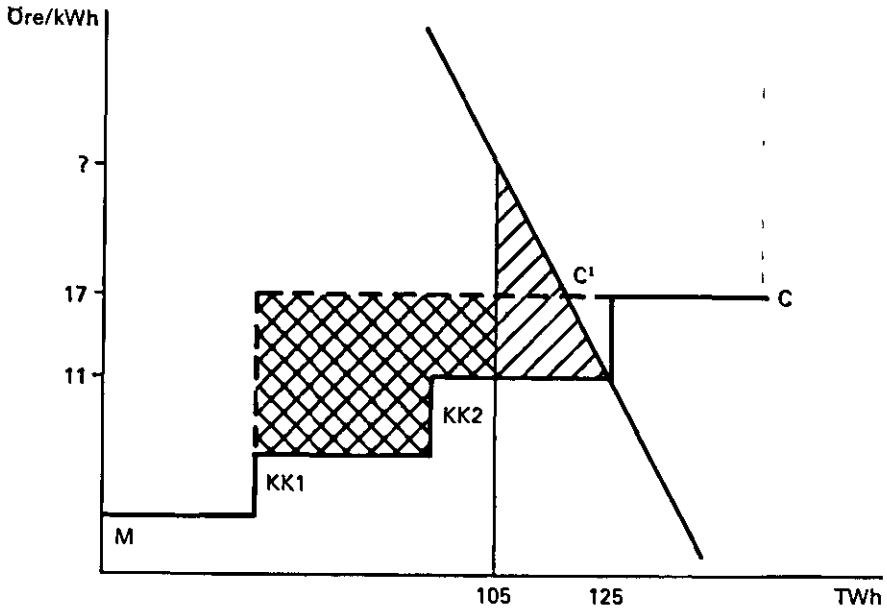
I figur 5 anger den nya kostnadskurvan  $MC^1$  kostnaden för att producera el i avvecklingsfallet. Merkostnaden, eller kostnaden för avveckling, anges av skillnaden mellan de två kurvorna, och priset eller marginalkostnaden för el producerad med kolkraft skulle då vara 17 öre per kilowattimme, under förutsättning att man kunde producera all den el som efterfrågas till denna produktionskostnad.

Det är emellertid i praktiken inte fy-

siskt möjligt att utan kärnkraft producera mer än 105 TWh el år 1990. Eftersom förnyelsebara energikällor knappast hinner utbyggas under 80-talet, måste bortfallet av kärnkraft så gott som helt och hållet ersättas av kolkraft. Det är inte möjligt att bygga ut kolkraftverken i snabbare takt än att de 105 TWh med nöd uppnås till år 1990. Merkostnaden för denna produktion blir alltså något mindre och anges av den korsade ytan mellan de två kostnadskurvorna. Denna merkostnad är den som i KU beräknats i expertgrupp A som framräknat produktionssystemets sammansättning. Den består av investerings- och driftkostnader. Den har för hela perioden 1980–2000 beräknats till 50 miljarder kronor. Detta är den direkta eller företagsekonomiska kostnaden, som representerar ett slags minimikostnad.

Till detta kommer ett antal andra slag av kostnader som vi kan kalla samhällsekonomiska kostnader därför att de berör olika slag av återverkningar eller indirekta reaktioner. Dessa är av två slag, jämviktskostnader och anpassningskost-

Figur 5



nader. En sådan kostnad syns redan i figur 5. Det är problemet med hur man skall få ned elanvändningen eller efterfrågan till de 105 TWh som maximalt kan produceras. Ett sätt är att släppa priset fritt så att utbud och efterfrågan bringas att bli lika genom stora prishöjningar. Denna kostnad anges i figuren av den streckade triangeln. En indirekt kostnad för detta kan vara att man får ett så högt pris under ett antal år att många företag slås ut, som skulle kunna överleva om priset stannade vid den långsiktiga marginalkostnad som blir relevant när man hunnit bygga ut produktionskapaciteten i erforderlig utsträckning.

En likartad indirekt kostnad får man redan av den första prisstegringen som uppkommer när kärnkraften skall ersättas av kolet och priset stiger upp till 17 öre. Alla som investerat i någon verksamhet under den föreställningen att priset skulle hålla sig omkring 10 öre har vilseletts att investera till felaktiga relativpriser. Kostnaden för detta beror på dessa investeringars storlek och varak-

tighet. Dessa två exempel på indirekta kostnader är vad vi kallar anpassningskostnader. Se nedan.

KU har emellertid skyggat för att lösa bristsituationen endast genom en tillräcklig prishöjning. Man har istället valt att gå en annan väg. Genom förbud mot installation av elvärme i nybyggda hus har man tänkt sig att bringa ned elbehovet år 1990 med 10–14 TWh. Återstående minskning av elanvändningen på 6–10 TWh i avvecklingsalternativet 105 TWh antas emellertid ske genom elprishöjningar. Härvid antas en prishöjning för hushållssektorn på 30–35 procent bli aktuell och för industrin på 30–50 procent. Förbud mot elvärme är emellertid en metod att begränsa efterfrågan på el, som medför vissa effektivitetsförluster för ekonomin och därmed vissa kostnader för avveckling. Dessa kostnader är svåra att beräkna på grund av mätproblemet.

För avvecklingsalternativet 95 TWh utgör produktionssidan inte något problem. Däremot framstår möjligheterna

att reducera elförbrukningen till denna nivå som mycket små. Det är detta alternativ som Nej-sidan förespråkar. Man använder sig därvidlag framför allt av en förhoppning om stora sparmöjligheter. Det finns emellertid ingen anledning att inte utnyttja uppenbara besparingsmöjligheter i alla alternativen. Dessutom har utvärderingar av vidtagna sparprogram visat att det är svårt att få några påtagliga besparingar. För den storleksordning som krävs för att komma ner till 95 TWh kommer sannolikt också kostnaderna för sparåtgärderna att bli så stora att det från samhällsekonomisk synpunkt framstår som en mycket tveksam investering. KU synes också betrakta detta alternativ som ganska ouppnåeligt.

### Samhällsekonomiska totalkostnader

Utöver de kostnader för ökad elproduktion eller för minskad elanvändning som vi hittills diskuterat kan ytterligare en del indirekta effekter uppkomma på andra ställen i ekonomin som en konsekvens av en avveckling. Som tidigare nämnts kan t ex en betydande höjning av elpriset inte undvikas. Om elpriserna stiger snabbare än andra priser kommer produktion och sysselsättning i olika branscher att påverkas i större eller mindre utsträckning. Detta kan i sin tur få konsekvenser för vår konkurrenskraft och för vår utri-keshandel.

KU tar upp dessa problem i kapitel 6. Som underlag för analysen har man en modell över Sveriges ekonomi<sup>4</sup>. Detta är en långsiktsmodell, vilket innebar att den är konstruerad med avsikt att belysa konsekvenserna av vissa störningar för utvecklingen av produktion och konsumtion på en så lång sikt att man kan bortse från alla anpassningsproblem. Man antar således t ex att priser och löner är helt rörliga, vilket bla medför att det råder full sysselsättning hela tiden. Det förutsatts att bytesbalansen skall vara i jäm-

vikt och man bortser från alla effekter av inflation. Med hjälp av denna modell kan man sedan undersöka vad som händer med ekonomin vid en avveckling av kärnkraften på så lång sikt att det kan antas vara rimligt att alla anpassningsproblem är överståndna.

Som förutsättning för denna analys har KU uppställt att investeringsutvecklingen ej skall påverkas av en avveckling. Tanken bakom detta är att tillvaxtakten skall vara densamma i båda fallen. Vidare antas att offentlig konsumtion också har samma utveckling i båda alternativen. Under dessa förutsättningar kommer alla skillnader att utvärderas som skillnader i privat konsumtion.

Med dessa antaganden och förutsättningar fungerar analysen grovt sett på följande sätt. De ökade elpriserna medför nedläggning av exportföretag som för sin produktion är beroende av billig elenergi, t ex aluminium och ferrolegeringar. För att kompensera exportbortfallet från sådana industriföretag krävs en ökad export av andra produkter. Om ett sådant resultat skall kunna uppnås måste priserna för andra exportprodukter, framför allt inom verkstadsindustrin, öka långsammare än för deras internationella konkurrenter. Detta nödvändiggör i sin tur en långsammare reallöneutveckling.

Resultaten av denna analys redovisas i tabell 2, som hämtats från KU. Beräkningarna visar att år 1990 skulle privat konsumtion behöva vara drygt 8 miljarder lägre än i referensfallet och år 2000 ca 6,7 miljarder lägre räknat i 1979 års priser. Diskonterat till nuvarande efter 4 procents realränta blir beloppet 70–75 miljarder. Eftersom merkostnaden för nya investeringar och ökade driftkostnader beräknats till ca 50 miljarder utgör återstoden, 20–25 miljarder, ett mått på

<sup>4</sup> Se Bergman [1979].



Tabell 2. Avvecklingens effekter på försörjningsbalansen vid elanvändningsnivån 105 TWh (skillnad respektive år, jämfört med referenskalkylen).

	Miljarder kronor (1979 års prisnivå)		Procent av referens- alternativets värden	
	1990	2000	1990	2000
Privat konsumtion	-8,4	-6,7	-2,9	-1,9
Offentlig konsumtion	0	0	0	0
Bruttoinvesteringar	+3,3	0	+2,3	0
Export	+3,2	+4,4	+1,2	+1,2
Import	0	-0,6	0	-0,6
Bruttonationalprodukt	-1,9	-1,7	-0,3	-0,2

de indirekta samhällsekonomiska kostnaderna.

### Anpassningskostnader

I den analys som på detta sätt genomförts i KU för att belysa och mata de samhällsekonomiska kostnaderna av en avveckling av kärnkraften har man i stort sett bortsett från de anpassningsproblem, som kan tänkas uppstå på vägen. I denna mening kan kalkylresultaten sägas representera en minimikostnad.

Ett beslut om avveckling av kärnkraften kommer att ställa stora krav på den svenska ekonomins anpassningsförmåga. Redan i referensalternativet föreligger en beräknad utveckling som innebär krav på en betydande strukturomvandling och nya arbetstillfällen. Dessa krav kommer att öka vid en avveckling av kärnkraften. Eftersom den svenska ekonomin under 1970-talet snarast gått in i en period som kännetecknats av minskad flexibilitet på tex arbetsmarknaden och överhuvudtaget synes ha fått en minskad anpassningsförmåga, måste alla krav på starkt ökad omställning motas med ett stort mått av skepsis. Detta kommer att förstärkas kraftigt av att anpassningen måste ske vid en samtidig förskjutning nedåt av stegringsstakten i reallöner och levnadsstandard. Olika slag av sociala och ekonomiska omställ-

ningar är i allmänhet enklare att genomföra vid en hög tillväxttakt i ekonomin än vid en låg.

Om störningarna i anpassningsprocesserna blir av den karaktären att företagens investeringsvilja påverkas kan det bli mera vittgående konsekvenser av en avveckling. I så fall påverkas nämligen själva tillväxttakten i ekonomin. Kostnaden för detta kan bli ganska påtaglig under en längre period.

Det finns säkert de som vill hävda att en sådan här diskussion av tänkbara svårigheter är en onödig svartmålning av situationen. Mot detta kan man framhålla att det är avvecklingsalternativen som utgör de stora trendbrotten. Det är därför i dessa alternativ som riskerna för att anpassningsmekanismerna inte skall fungera är störst. Med normal riskaversion följer att man absolut inte får underlåta att klart och tydligt beskriva karaktären hos de extra kostnader som kan uppstå om anpassningsprocesserna i ekonomin hakar upp sig samt bedöma sannolikheten för att detta skall inträffa.

Det är framför allt under andra hälften av 1980-talet som en tydlig risk för överansträngning av samhällets resurser kommer att föreligga. Under denna period måste stora investeringar göras i nya kraftverk samtidigt som risken för akut elbrist ändå är mycket påtagligt. De stora energiinvesteringarna innebär också

att det blir synnerligen ont om utrymme för privat konsumtionsökning. Redan utan avveckling ser utvecklingen inte ut att ge någon nämnvärd standardförbättring för de yrkesverksamma grupperna. Efter en avveckling är det därför risk för att avtalsförhandlingarna får gälla hur stor standardsänkning som man skall träffa avtal om. Det förefaller inte alls omöjligt att de sociekonomiska anpassningsmekanismerna inte kommer att kunna klara en sådan krympningsprocess utan att det slår över i en utdragen stagflationsperiod med både utbredd arbetslöshet och tilltagande inflation. Till detta kommer riskerna för en överhettning inom byggnadsindustrin under det pressade anläggningsarbetet under andra hälften av 1980-talet, med åtföljande löneglidning och inflation.

### Kritiken av KU

En del har redan varit mycket kritiska mot KU och mer kritik kommer säkert att framföras. Det är emellertid viktigt att skilja på olika slag av kritik. Kritik, som går ut på att vissa resonemang är felaktiga, ologiska eller viseledande, är en sak, kritik av realismen i några viktiga antaganden en helt annan. Till det senare slaget hör alldeles uppenbart antaganden om de framtida oljepriserna. KU har antagit att realprisförändringen på olja (dvs prisstegringstakten på olja minus den allmänna inflationstakten) kommer att uppgå till i genomsnitt 3 procent per år. Detta antagande kan naturligtvis diskuteras. Det ligger i närheten av vad den långsiktiga teorin för resursuttömning skulle förutspå. På en något mer medellång sikt kan krafter som verkar i motsatt riktning uppträda. Ett höjt oljepris medför att nya oljefyndigheter kan bli exploaterade. Vidare kan en ny energipolitik framtvingas i USA som leder till minskad oljekonsumtion och avskaffar prisregleringen på gas. Det senare kommer troligen att öka gasproduktionen ganska väsentligt.

Överhuvudtaget stimuleras alternativ energiproduktion, vilket reducerar möjligheterna till oljeprishöjningar.

Å andra sidan är det också ganska sannolikt att en ökad politisk instabilitet i Mellanöstern kan bli en realitet. Ett inbördeskrig i Iran eller andra slag av politisk oro i Saudiarabien eller i andra oljeproducerande länder kommer att medföra betydande oljeprishöjningar. Det finns således argument både för en snabb och en långsam oljeprisstegring i framtiden. Det är uppenbart att kostnaden för en avveckling av kärnkraften kommer att påverkas ganska mycket av vilket alternativ som väljes. Det finns emellertid ingen säker grund att stå på i detta fall och var och en får väl bedoma rimligheten i vilket antagande man väljer. KU har gjort vissa känslighetsanalyser av sin långsiktscalkyl och en av dessa byggde på ett lägre oljepris.

### Nej-sidans kritik

Folkkampanjen Nej till kärnkraft hävdar att många av KU:s slutsatser är felaktiga. För det första påstår man att KU:s sätt att endast räkna kostnader fram till år 2000 är missvisande därför att "det 'råkar' vara så, att med en antagen livslängd för kärnkraftsaggregaten på ca 25 år, kommer avvecklingen av dem att ske i relativt tät följd från slutet av 90-talet till omkring år 2010. Detta innebar ett bortfall om nära 60 TWh el som ska ersättas på drygt 10 år. Vid en avveckling av kärnkraften till 1990 görs motsvarande investeringar i hushållning och nya anläggningar under 80- och 90-talen. Valet av tidsperiod får därför ja-alternativet att framstå som betydligt billigare än det i själva verket är."<sup>5</sup>

Man försöker tydligen göra gällande att eftersom man i avvecklingsalternativet vid år 2000 står med ett yngre elpro-

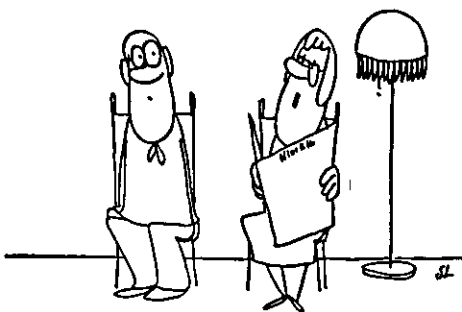
<sup>5</sup> En skenutredning om kärnkraftens utveckling [1979] sid 2.

duktionssystem så skulle det bli billigare att producera el under de därpå följande 10 åren. Detta argument bottnar emellertid i ett feltänkande. Om man raknar på rätt sätt och hela tiden inkluderar avskrivningar i kalkylerna, vilket KU gör, uppstår överhuvudtaget inte detta problem. Om det vore som Nej-sidan hävdar skulle man ju kunna fortsätta ett antal år framåt i tiden tills avvecklingsalternativets produktionssystem var nerslitet och vid denna tidpunkt skulle ja-sidans nya produktionssystem vara yngre och därmed billigare för de närmaste åren.

Dessutom förhåller det sig så att kärnkraften i viss utsträckning är i drift även under de första tio åren efter år 2000. Om man därför utsträcker kalkylen till år 2010 kommer kärnkraftsalternativet att bli annu mer gynnsamt från ekonomisk synpunkt. Av mycket större vikt är i stället säkerligen att om man väntar med avvecklingen av kärnkraften till omkring år 2000 så vinner man ganska mycket i handlingsfrihet i valet av ersättningsalternativ. Om tio år vet vi tex mycket mer om de tekniska och ekonomiska möjligheterna att ersätta kärnkraften med alternativa energikällor som är förnyelsebara och miljövänliga. I avvecklingsfallet har man investerat fast sig i stora kolkraftanläggningar för en längre tid framåt.

Nej-sidan framför också kritik mot KU med hjälp av ett argument som bygger på påståendet att framtida el kommer att vara lika dyr vare sig man producerar den med kolkraft eller med kärnkraft. Detta argument är inte underbyggt med någon publicerad kostnadskalkyl, varför det än så länge är ett obestyrkt påstående. I det här sammanhanget är emellertid detta problem av helt underordnad betydelse.

Om vi bläddrar tillbaka till *figur 5* framgår det ganska tydligt att även om den långsiktiga marginalkostnaden skulle vara densamma för både nya karn-



SÄGA VAD MAN VILL OM DEJ, JOHAN,  
MEN DU HAR DÅ ALDRIG TILLHÖRT  
JORDENS ENERGIRESERVER.

kraftverk och nya kolkraftverk så är fortfarande den avvecklingskostnad som utmärks av den streckade ytan kvar. Detta beror naturligtvis på att vi har produktiva kapitaltillgångar vars rörliga kostnader är lagre än den totala kostnaden för en enhet el i nybyggt kraftverk. Så länge detta är fallet kostar det alltid något att avveckla kärnkraften oberoende av vilken långsiktig marginalkostnad som är högst.<sup>6</sup>

Utifrån detta argument kritiserar också KU för att man framhåller att vissa elprishöjningar ingår i kostnaden för att avveckla kärnkraften. Även här är emellertid kritiken felaktig. De elprishöjningar som KU diskuterar i samband med en avveckling är de höjningar som kan bli nodvandiga från andra hälften av 1980-talet på grund av att man måste tillåta eller använda sig av en knapphetsprissättning därför att efterfrågan vantas vara större än tillgången. Detta diskuteras mer i detalj på sid 10–11!

En stor del av Nej-sidans kritik av KU och ett argument som överhuvudtaget hörs rätt mycket i debatten är att vi kan spara mer energi och olika förslag till sparåtgärder framförs. Det är naturligtvis alltid bra att spara in på resursför-

<sup>6</sup> Åke Sundstrom begår också detta misstag i sin häftiga kritik av KU i DN 15/12 1979.

brukningen i samhället. En nationalekonom är alltid villig att instämma i att vår resursanvändning skall ske så effektivt som möjligt, dvs till lägsta kostnad. Det är emellertid också viktigt att vara medveten om att det ofta är en kostnad förknäad med besparingen och att kostnaden till och med kan överstiga besparingen. Det synes ha förelegat en viss övertro på sådana besparingsmöjligheter i många av de besparingskampanjer som vi sett prov på under senare år. I många fall av tex isoleringsåtgärder för enfamiljshus har inte vinsten av åtgärderna stått i någon rimlig proportion till kostnaderna.

Mera fundamentalt är dock att om besparingsåtgärder är lönsamma torde de förr eller senare komma att vidtagas av den som på så sätt kan få sitt energibehov tillgodosett till en lagre kostnad. Om vi återigen ser på figur 5 så kan samma sak uttryckas genom att vi säger att efterfrågekurvan uttrycker konsumenternas nettoefterfrågan på el sedan alla lönsamma besparingar vidtagits. I skärningspunkten mellan utbuds- och efterfrågekurvan är således marginalkostnaden för att producera en enhet till lika med marginalkostnaden för att spara en enhet till. För övrigt kan ju besparingsåtgärder utnyttjas i både referensalternativet och avvecklingsalternativet. De är därför inte alternativskiljande och påverkar därmed avvecklingskostnaderna endast marginellt.

### En riktig kalkyl

Att beräkna kostnaderna för att avveckla kärnkraften på ett helt korrekt sätt är inte lätt. Vissa litet trubbigare kalkyler kan sannolikt ändå approximativt fånga in den rätta storleksordningen. Konsekvensutredningen har nyligen presenterat resultatet av en sådan kalkyl. Enligt min mening har man från principiell synpunkt i stort sett gjort en riktig kalkyl. Den hamnar som bekant på ett belopp i storleksordningen 70–75 miljarder. Vis-

sa kritiker havdar att KU *underskattat* de samhällsekonomiska kostnaderna. Den enligt min mening väsentligaste kritiken går ut på att utredningen inte tillräckligt betonat de anpassningskostnader som kan uppstå om de sociala och ekonomiska mekanismerna i form av geografisk och yrkesmässig rörlighet och pris- och lönerörlighet inte kommer att fungera tillräckligt smidigt.

Den tyngst vägande kritiken av konsekvensutredningen för att den *överskattat* kostnaderna för en avveckling anser jag vara den som går ut på att oljeprisprognosen kraftigt överskattat olje- och kolprisstegringarna i framtiden. Härom är svårt att sia, men den som tror sig säker på sin sak borde skynda sig att ingå ett vad men någon hugad spekulant. Personligen anser jag dock att den som inte tror på någon *realprishöjning* överhuvudtaget har valt ett alternativ med en mycket låg sannolikhet.

De i denna artikel beskrivna kostnaderna för en avveckling är naturligtvis inte ensamt avgörande för ställningstagande för eller emot kärnkraft. Mot dessa kostnader för en avveckling skall ställas de skillnader i säkerhet och miljö som råder mellan kärnkraft och kolkraft.

### Referenser

- Bergman, L., [1979], "Samhällsekonomiska kostnader – en långsiktscalkyl", kap 3 i *Samhällsekonomiska effekter av en kärnkraftavveckling*, bilaga 3, Rapport från Konsekvensutredningens C-grupp, Ds I 1979: 12
- Folkkampanjen Nej till kärnkraft [1979], "En skenutredning om kärnkraftens avveckling", *stencil*, 23 november
- SOU 1979: 83, Om vi avvecklar kärnkraften. Konsekvenser för ekonomi, sysselsättning och miljö