

Kan man spara energi? — En kommentar till energiprognosutredningens lägesrapport

I en nyligen publicerad lägesrapport har energiprognosutredningen avgivit en första redovisning av sitt arbete, som inleddes sommaren 1972. Det är välkommet att utredningens uppdrag på detta sätt presenteras för en bredare allmänhet. Huvudsyftet med rapporten är att redovisa en del data över energiförsörjningen, som kan tjänstgöra som underlag både för den pågående samhällsdebatten i energifrågor och för utredningens fortsatta arbete.

Energiprognosutredningen utgör ett återupptagande och en permanentning av den tidigare energikommitténs arbetsuppgifter. Det är således meningen att prognosverksamheten i fortsättningen skall bedrivas löpande. I samband härmed utökas utredningsuppdraget till att innefatta även insamling och samordning av statistik på energiområdet samt skapande av alternativa prognoser över den framtida energiförbrukningen på grundval av olika förutsättningar. Därvid skall hänsyn tas bl a till prisutvecklingen på både utbuds- och efterfrågesidan, substitutionselasticiteter mellan olika energiformer, den tekniska utvecklingen vad beträffar både produktion och konsumtion av energi, samt möjligheterna till besparingar inom energiförbrukningen.

Rapporten innehåller förutom en redovisning av det pågående arbetets uppläggning en kort beskrivning av energiomvandling och energibalanser och en presentation av visst material från EPU:s uppföljning av 1970 års långtidsutredning. Vidare beskrivs energiförsörjningens allmänna förutsättningar, både internationellt och i Sverige samt redogöres

för den svenska energikonsumtionens struktur och för världens tillgång på olika energislag. Vissa grundläggande beredskapsfrågor samt miljö- och säkerhetsaspekter i samband med den svenska energiförsörjningen tas också upp.

Lägesrapporten avslutas med en genomgång av tänkbara besparingsmöjligheter och en diskussion av alternativa utvecklingslinjer. Det material och de synpunkter som presenteras här är mindre välkänt än det övriga materialet. Vi kommer därför huvudsakligen att diskutera de frågor som berörs i dessa kapitel.

Besparingsmöjligheter inom bostadssektorn

Bostadssektorn inklusive allmänna lokaler såsom skolor, kontor etc svarar för ca 40 procent av vår totala energiförbrukning. Det är på detta område som de väsentligaste besparingsåtgärderna kan göras. Av EPU:s siffror kan man utläsa att man genom en rad åtgärder kan sänka energiåtgången med nära 40 procent. En sänkning av inomhustemperaturen med 3° från den i dag genomsnittliga inomhustemperaturen på 23° skulle ge den största reduktionen med 18 procent av uppvärmningskostnaderna för bostäder och lokaler. En annan mycket stor besparingsmöjlighet ligger i individuell mätning i flerfamiljshus av varmvatten- och elförbrukning. Energiförbrukningen kan här — jämfört med kollektivmätning — sänkas med 50 procent för varmvatten och 10—15 procent för hushållsel. Andra besparingsmöjligheter är återvinning av värmen i vädringsluften, bättre isolering, bättre regler-

system etc. Eftersom en del av besparingsmöjligheterna endast kan införas i nyproduktionen blir besparingarna större ju längre anpassningsperiod man räknar med.

Transportsektorn

Omkring 16 procent av den totala energiförbrukningen går till samfärdsel, varav privatbilismen tar 10 procentenheter. Besparingsmöjligheterna inom denna sektor beror därför i hög grad på hur hårda inskränkningar som man gör i privatbilismen. Elimineras all personbilstrafik "där motsvarande transportarbete skulle kunna tillfredsställas tackas med kollektiva transporter", skulle drivmedelsförbrukningen för privatbilismen kunna minska med 30 procent.

Industrins energiförbrukning

Det är svårt att i detalj bedöma rimligheten av de antaganden som ligger till grund för EPU:s exempel på tänkbara energibesparingar inom industrin. Emellertid förefaller det som om de möjliga besparingarna på lång sikt genom mera rationell drift och andra tillverkningsmetoder i industrin borde vara större än de 5 à 12 procent av industrins energiförbrukning, som EPU anser möjlig, även utan en sådan drastisk omstrukturering av industrin som exempelvis en nedläggning av halva skogsindustrin.

Enligt våra beräkningar sjönk energiåtgången per producerad enhet i svensk industri 1966—1970 med 0,9 procent per år i genomsnitt, dvs med ca 13 procent på femton år. Massa- och pappersindustrin tar drygt 40 procent och stålindustrin 20 procent av industrins energiförbrukning. Utvecklingen av energiåtgången per producerad enhet och produktionsvolymens relativa ökningstakt inom dessa branscher blir därför i hög grad bestämmande för hela industrins framtida energiförbrukning.

Som visats i en tidigare utredning inom IUI [Wohlin 1970] ligger energiförbrukningen per producerad enhet i de mest moderna anläggningarna betydligt under genomsnittet inom massaindustrin. Ökad produktionskala, bättre utnyttjande av avfallslutar och spillvärme etc förklarar denna skillnad. En ökad takt i kapitalstrukturens modernisering ger därför en lägre ökningstakt i energiförbrukningen. Liknande analyser för andra branscher kommer säkerligen att visa att det även i dessa finns betydande besparingsmöjligheter. Utöver en snabbare förnyelse av kapitalstrukturen finns det sä-

kerligen möjligheter att påskynda den energibesparande tekniska utvecklingen.

En annan möjlighet som inte nämnts är ökad återanvändning av industriella råmaterial. Det har tex beräknats att framställning av aluminium ur aluminiumskrot kräver endast 1/30 av den energimängd som åtgår vid utvinning från naturligt råmaterial. För andra metaller har energiåtgången vid användande av rent skrot beräknats till mellan 1/5 och 1/10 av åtgången vid användande av primära råmaterial. Även återvinning av papper kräver betydligt mindre energi än nyttillverkning av massa.

EPU gör det i och för sig riktiga påpekandet att om priserna på energi stiger i Sverige så gör de det globalt. Det är därför svårt, anser man, att säga något om effekten på branschstrukturen. Det är dock viktigt att notera att Sverige hittills haft *relativt* låga energipriser som följd av den stora andelen billig vattenkraft i vår elproduktion. Genom övergången till kärnkraft och annan värmekraft kan man vänta sig att de svenska elpriserna borde närma sig de europeiska och således framöver stiga snabbare än dessa.

De hittillsvarande relativt låga energipriserna i Sverige har säkerligen lett till en mera energikrävande branschstruktur än som skulle ha varit fallet vid högre energipriser. Dessutom har de förmodligen också lett till mera energikrävande produktionsmetoder inom alla branscher. Preliminära resultat från den internationella energiutredning som IUI deltar i visar att den specifika energiförbrukningen (primärförbrukningen i milj ton stenkolksekvivalenter dividerad med BNP i fasta priser) under perioden 1955—1970 ökat kraftigt i Sverige men minskat i både Västtyskland och Storbritannien. Samtidigt har prisnivån på exempelvis elenergi varit betydligt högre i dessa båda länder än i Sverige.

Total besparing 30 procent

Sammanfattningsvis anger EPU en energibesparing på 25 à 30 procent som möjlig på lång sikt. Man måste dock uppmärksamma, fortsätter EPU:

"att eftersom besparingsmöjligheterna bedömts utifrån en jämförelse med ohämmad utveckling av energiförbrukningen, då energiförbrukningen under en femtonårsperiod skulle ha i det närmaste fördubblats, kommer konsumtionen ändå att öka, om än i lägre takt — ca 2 procent per år — trots så mycket som 30-procentig besparing".

Med detta menar EPU troligen att man skulle kunna sänka tillväxtakten med 2 procentenheter under en femtonårsperiod.

I stället för "en ohämmad utveckling av energiförbrukningen" med en tillväxttakt av 5 procent per år, skulle energikonsumtionen öka med endast 3 procent per år under en femtonårsperiod. Det tycks som om EPU förutsatte att besparingsmöjligheterna sedan skulle vara uttömda, så att man därefter skulle återgå till en 5-procentig tillväxttakt. Enligt detta resonemang skulle man således under en övergångsperiod ha parallellförskjutit förbrukningskurvan nedåt.

En enkel kalkyl

EPU:s sätt att lägga upp analysen av problemet är emellertid något bristfällig. Låt oss göra en enkel kalkyl. Den nuvarande totala energiförbrukningen i Sverige är ungefär 460 TWh per år.¹ En "ohämmad" tillväxttakt av 5 procent per år i 27 år (dvs fram till år 2000) skulle ge en totalförbrukning av 1715 TWh. Antag nu att man i stället för EPU:s mera sk drastiska besparingar skulle vidta mindre omfattande åtgärder och inrikta sig på 30-procentig energibesparing över en 27-årsperiod i stället för på 15 år. Detta skulle innebära en sänkning av energiförbrukningens tillväxttakt med 1,3 procentenheter, nämligen från 5 till 3,7 procent årligen. Då skulle man år 2000 ha en totalförbrukning av energi av ca 1 200 TWh per år i stället för 1 715 TWh. Denna besparing av 515 TWh är mer än vår totala energikonsumtion år 1970! Det är också ungefär lika mycket som kommer att produceras av kärnkraftverken 1990 enligt CDL:s prognos.² Omräknat i oljeekvivalenter motsvarar detta en besparing av ca 50 miljoner ton råolja. Sveriges nuvarande oljeimport är ca 33 milj ton olja årligen.

Slutsatsen av våra resonemang är naturligtvis inte att hela det svenska kärnkraftprogrammet bör inställas. Räkneexemplet är i stället ägnat att visa att den uppfattning som bl a EPU tycks ha, om att besparingar av energi endast kan göras genom drastiska ingrepp i vårt samhälle och skulle ha ganska liten betydelse, troligen är felaktig. Energiförbrukningens tillväxttakt kan säkerligen varieras inom ganska vida marginaler. Effekterna av en lägre tillväxttakt på den totala energikonsumtionen blir på några decenniers sikt mycket stora.

Om åtgärder skulle sättas in för att spara energi, måste naturligtvis planerna för den långsiktiga svenska energiförsörjningen tas under omprövning. I vilken utsträckning den planerade utbyggnaden av kärnkraft i så fall bör revideras blir givetvis beroende av vilka bedömningar av prisutvecklingen på olika energiråvaror, försörjningsrisker och miljöfaktorer som görs. Med hänsyn till den väntade fortsatta uppgången av oljepriserna är det inte alls givet att kärnkraftsbyggnaden är den del av vår energiförsörjning som först bör begränsas i den händelse vår konsumtionstillväxt reduceras.

Man kan naturligtvis resonera på samma sätt som ibland gjorts i energidebatten, att om energikonsumtionens tillväxttakt sjunker från 5 till 3,7 procent per år når man ändå upp till samma konsumtionsnivå redan år 2010 som man annars skulle ha haft år 2000. En sådan tioårig tidsförskjutning av konsumtionen synes oss dock vara betydelsefull med tanke på den snabba tekniska utvecklingen som kan förväntas på detta område. Man kan kanske därigenom undvika att investera stora pengar i kärnkraftverk eller oljeeldade kraftverk som i en senare teknologi kan framstå som obsoleta och onödigt dyra.

Inkomst- och priselasticiteten för energikonsumtionen

Enligt EPU var relationen mellan ökningstakten för energiförbrukning och BNP-tillväxt 1,42 under 1960-talet. Vid en BNP-tillväxt på 3,5 procent per år skulle man med denna "inkomstelasticitet" få en energikonsumtionstillväxt på 5 procent per år, dvs den "ohämmade" energikonsumtionstillväxten. Man får dock inte tolka denna elasticitet som en inkomstelasticitet eftersom man samtidigt har haft en nedgång i relativpriset på energi på gissningsvis ca 3 procent per år. Detta har säkerligen stimulerat energikonsumtionen. Det finns enligt vår uppfattning inte skäl att anta att priselasticiteten är noll. Det är mycket vanligt att företrädare för olika branscher underskattar priselasticitetens storlek. Redan om man antar att priselasticiteten är så låg som 0,2 skulle man i stället få en inkomstelasticitet på omkring 1,25 för 1960-talet.

¹ TWh = terawattimmar
tera = 10¹²

² Efter omräkning till inmatad energi vid 30-procentig verkningsgrad.

Vid en långsiktsprogno för energikonsumtionen spelar antagandet om priselasticitetens höjd och det relativa priset på energi stor roll. Den sänkning av konsumtionsökningen från 5 till 3,7 procent per år, som angavs i vårt räkneexempel ovan, skulle vid de här antagna inkomst- och priselasticiteterna åstadkommas genom en relativprishöjning på energi på omkring 3 procent per år.

Vilket energipris?

Även om begränsningar i den omfattning som här förutsatts inte kräver en standardsänkning av den storlek som EPU tror, så krävs det givetvis att energi ersätts med kapital och andra produktionsfaktorer i betydande omfattning. Ett problem är om företag, allmänhet och bostadsbyggare i sina investeringsbeslut kommer att bygga in förutsättningar om ett snabbt stigande relativpris i sina investeringskalkyler. Med hänsyn till de enskilda subjektens ofullständiga information, riskvärderingar och höga förräntningskrav är det inte alls säkert att man får en automatisk besparing av energi i samhällsekonomiskt önskvärd omfattning.

Samhällsekonomiskt finns det kanske skäl att sätta ett högre pris på energi än marknadspriset därför att man önskar ta hänsyn till miljöförstöring och är beredd att betala mycket för att undvika risken för störningar i landets långsiktiga energiförsörjning. Denna risk kan minskas genom en högre självförsörjningsgrad vilken bli åstadkoms genom en lägre ökningstakt i energikonsumtionen.

Det finns därför skäl att man i den fortsatta energiutredningen diskuterar

(1) huruvida enbart de begränsade marknadsmekanismer som i dag råder på energimarknaden är tillräckliga för att åstadkomma de för samhället önskvärda energibesparingarna;

(2) om detta inte bedöms vara fallet, huruvida någon form av ytterligare reglering av energikonsumtionen än de som

redan finns skulle vara berättigad; samt

(3) hur i så fall dessa regleringar skall se ut. Man kan t ex tänka sig energiavgifter, subventioner och/eller direkta regleringar (exempelvis i avseende på bostädernas utformning).

Behovet av ekonomisk analys

Sammanfattningsvis har man ett intryck av att EPU har varit ute efter att undanröja en i debatten förekommande naiv tro på att man skulle kunna åstadkomma några enorma besparingar av energi. Besparingsmöjligheter finns enligt EPU, särskilt på lång sikt, men de är begränsade om man inte vill ta till så drastiska åtgärder som "en återgång till självushåll", "nedläggning av energikrävande industrigrenar", "slopande av all onödig privatbilism" etc. Tanken på att tvinga samhället tillbaka till ett primitivt agrarsamhälle måste givetvis skrämra många av oss. Även om konsumtionsbesparingar görs får de begränsad effekt. Konsumtionen kommer ändå att öka, som det står i citatet ovan. Problemet lösning mer eller mindre utsagd ligger i en ökad produktion.

På annat sätt har vi inte kunnat tolka frånvaron av beräkningar av och diskussion om vad olika konsumtionstrender skulle betyda för energiproduktionens omfattning och inriktning. Redan enkla överslagsberäkningar baserade på ekonomisk analys skulle ha kunnat ge ett bättre underlag för debatten fram till dess den utlovade dynamiska energimodellen för hela samhället, vari hänsyn skall tas till det mesta, blir klar.

PhD Bo Carlsson

Ekon dr Lars Wohlin

båda vid Industriens

Utredningsinstitut

Referens:

Wohlin, L., [1970], *Skogsindustrins strukturomvandling och expansionsmöjligheter*, IUI, Stockholm