

Del IV  
Konsekvensanalyser  
och  
författningskommentarer

# 16 Konsekvenser av kommitténs förslag

## 16.1 Allmänt

För kommittéers och särskilda utredares arbete gäller kommittéförordningens (1998:1474) bestämmelser. I kapitlet kommenteras och behandlas dessa bestämmelsers innehåll med avseende på kommitténs förslag. I kapitlet sammanfattas dessutom den mera utförliga konsekvensanalys som presenterats i kapitel 3 avseende näringslivseffekter, miljökonsekvenser samt effekter på energiomvandlingssektorn.

## 16.2 Statsfinansiella konsekvenser

Enligt 14 § kommittéförordningen gäller, att om förslagen i ett betänkande påverkar kostnaderna eller intäkterna för staten, kommuner, landsting, företag eller andra enskilda skall en beräkning av dessa konsekvenser redovisas i betänkandet. Om förslagen innebär samhällsekonomiska konsekvenser i övrigt skall dessa redovisas. När det gäller ökade kostnader och minskade intäkter för staten, kommuner eller landsting skall kommittén föreslå en finansiering. Det bör betonas att förslaget till finansiering är statiskt till sin karaktär, dvs. hänsyn tas inte till eventuella dynamiska effekter.

Enligt direktiven skall utgångspunkten för kommittén vara att "söka skapa ett enkelt och hållbart system, som fungerar väl i den framtida reformerade energiskattestruktur som skall ligga till grund för den fortsatta skatteväxlingen". Kommittén anser mot bakgrund av direktiven att det inte ligger inom dess uppdrag att föreslå en fortsatt skatteväxling utan att "endast" föreslå en finansiering av det skattebortfall som uppstår i näringslivsmodellen, med beaktande av ett antal olika aspekter och speciellt aspekter av rättvise- och fördelningskaraktär. Kommittén avstår således från att

ha synpunkter på hur den fortsatta skatteväxlingen, inom ramen för det 10-åriga programmet på totalt 30 miljarder kronor skall utformas. Det ligger dock i sakens natur att en stor del av skattereformens finansiering måste ske inom energiområdet.

Den statsfinansiella kostnaden för den generella näringslivsmodellen med en begränsningsregel på nivån 0,7 procent uppgår netto till högst 5 miljarder kronor. Enligt kommitténs uppfattning är det rimligt att näringslivet i stor utsträckning är med och finansierar en omläggning av energibeskattningen, då denna leder till betydande skattelättnader för näringslivet totalt, även om dessa lättnader endast uppstår för tjänstesektorerna. Därvid är det framförallt följande, delvis överlappande, aspekter som bör vägas in vid val av finansiering:

- Produktivitets- och tillväxteffekter
- Korrigering av idag snedvridande skatter
- Effekter på energiomvandlingssektorn
- Miljöeffekter
- Fördelningseffekter

Eftersom tjänstesektorn är den stora vinnaren på skattereformen ter sig en marginell höjning (0,3 procentenheter) av löneskatterna, genom en höjning av den allmänna löneavgiften, attraktiv ur såväl rättvise- som finansieringssynpunkt. Mot bakgrund av diskussionen i avsnitt 3.3 är också effektivitetsförlusterna av en sådan höjning små. Medan industrisektorn får bära ca 30 procent av denna höjning, belastas tjänstesektorn med ca 60 procent.

I sin analys av snedvridande skatter identifierar Skattebasutredningen bland annat periodiseringsfonderna och den lägre mervärdesskattenivån inom vissa områden.<sup>1</sup> Vad gäller den lägre mervärdesskattenivån har ett återställande av mervärdesskatten på turisttjänster övervägts, men eftersom mervärdesbeskattningen är föremål för särskild utredning avstår kommittén från att föreslå detta. Däremot synes ett återställande av den senaste höjningen av periodiseringsfonderna lämplig.

Genom det kommande energibeskattningsdirektivet införs en minimiskatt på elenergi för hela näringslivet, vilket i någon mån bidrar till finansieringen. En ytterligare höjning av elskatten har också övervägts. Argumenten mot en sådan är dock starka:

---

<sup>1</sup> Se SOU 2002:47 s. 258 och s. 464.

- Ett tillägg till minimiskatten på el på näringslivet innebär en ytterligare fiskal beskattning av en produktionsfaktor med produktivitetstförluster som konsekvens.
- En elskatt innebär en relativ sänkning av koldioxidskatten och därmed en försämrade kostnadseffektivitet i klimatpolitiken.
- Eftersom klimatpolitiken har mycket hög prioritet är förväntningarna inom industrin inte inställda på en elskatt, varför en sådan leder till kapitalförluster. Förväntningarna i näringslivet är sannolikt heller inte inställda på höjda koldioxidskatter eftersom regeringen uttalat, nu senast i budgetpropositionen, att det är viktigt att energi- och koldioxidbeskattningen har en utformning som ger goda förutsättningar för den svenska industrin att konkurrera internationellt.
- En elskatt drabbar i hög grad gruv-, järn- och stål- samt massa- och pappersindustrin med negativa regionala effekter.
- Införandet av elcertifikat innebär de facto ett införande av elskatt på näringslivet (med temporärt undantag för några energiintensiva sektorer), varför en explicit elskatt framstår som ännu mindre motiverad.

När det gäller fördelningen av skattebördan över hushållen är det angeläget att konkurrensförhållandena mellan el och olika bränslen för uppvärmning inte påverkas. Kommittén föreslår därför små men likformiga höjningar av hushållsskatten på el, olja och naturgas samt införandet av energiskatt på värme (fjärrvärme). Eftersom el- och bränsleskatter är regressiva till sin karaktär innebär introduktionen av en energiskatt på värme en fördelningsmässigt och regionalt något mera neutral belastning av hushållen.

Skattebortfallet från energiomvandlingssektorn är relativt högt och uppskattas (med viss osäkerhet) till ca 1 600 miljoner kronor brutto. En konsumtionsskatt på värme kan därför också förefalla rimlig ur rättvisesynpunkt, dvs. det synes inte rimligt att hela skattebortfallet från energiomvandlingssektorn övervältras på övriga sektorer. Eftersom fjärrvärmen är kommunägd till ca 70 procent, kommer dessutom en betydande del av skattelättnaderna för energiomvandlingssektorn kommuninvånarna tillgodo, antingen direkt via lägre värmepriser eller indirekt via lägre kommunalskatt.

Ur miljösynpunkt är höjda skatter på bensin och diesel attraktiva. Om inte den tunga industrin, genom omfattande utslagning av

anläggningar, skall tvingas bära en stor del av bördan i klimatpolitiken så måste också emissionerna från transportsektorn reduceras. Detta kommer knappast att ske utan betydande skatteökningar på fordonsbränslen. Härvidlag kan noteras att näringslivet svarar för ca 25 procent av intäkterna från en bensinskattehöjning och ca 90 procent av intäkterna från en höjd skatt på diesel.

Mot ovanstående bakgrund föreslår kommittén en finansiering av näringslivsmodellen enligt tabell 16.1.

*Tabell 16.1.* Förslag till finansiering av kommitténs förslag till energibeskattningsmodell

<i>Finansiering</i>	<i>Netto, mnkr</i>
Löneavgift 0,3 procent	1 790
Återställare av periodiseringsfonderna	550
Minimiskatt el: 0,5 öre per kWh a 60 TWh	230
Energiskatt på värme 3 öre a 25 TWh, hushåll	800
Energiskatt på el: 1 öre a 42 TWh, hushåll	450
Olja: 1 öre per kWh = 100 kr/m <sup>3</sup> , hushåll	160
Gas: 1 öre per kWh = 10 öre per m <sup>3</sup> , hushåll	10
Bensin 12 öre/liter	670
Diesel 12 öre per liter	340
<i>Summa:</i>	<i>5 000</i>
<i>Finansieringsbehov:</i>	<i>5 000</i>

Med denna fördelning svarar näringslivet för ca 60 procent (3 miljarder kronor) och hushållen för ca 40 procent (2 miljarder kronor) av finansieringen. Å andra sidan minskar utgifterna för den kommunala sektorn med åtminstone 70 procent av skattebortfallet från energiomvandlingssektorn (ca 1 miljard kronor) vilket kommer kommuninvånarna tillgodo, antingen direkt via lägre värmepriser eller indirekt via lägre kommunalskatt, varför hushållssektorns nettofinansiering uppgår till ca 20 procent (1 miljard kronor). Bördan på hushållssektorn kan, partiellt sett, förväntas reduceras ytterligare via de prissänkningar som de lägre kostnaderna för tjänstesektorn kan förväntas ge upphov till. Å andra sidan drabbas också hushållen av vissa prisökningar på grund

av de kostnadsökningar som drabbar den mindre energiintensiva och mera arbetsintensiva delen av industrisektorn.

### 16.3 Konsekvenser för näringslivet i stort

Utan att beakta finansieringen leder näringslivsmodellen som sådan till en relativt stor sänkning av energiskatterna för tjänstesektorn. Näringslivsmodellen innebär således att tjänstesektorns konkurrenskraft förstärks något i förhållande till industrisektorns. Speciellt förstärks konkurrenskraften för de mest energiintensiva verksamheterna, framförallt tvätterierna men också i viss utsträckning hotellsektorn. En del av denna förstärkning återtas dock genom modellens finansiering.

Såvitt kan bedömas kommer inget av de mest bränsleintensiva företagen, dvs. växthusen och ett 50-tal industriföretag på den s.k. 0,8–1,2-procentslistan, att få någon skatteökning pga. modellbytet med den maximigräns på 0,7 procent av försäljningsvärdet som begränsningsregeln sätter.

De företag som förlorar på modellbytet återfinns inom den mindre energiintensiva och mera arbetsintensiva delen av industrisektorn; se tabell A 3.2 i appendix till kapitel 3. Effekterna av själva modellbytet blir dock försumbara, men dessa företag drabbas också av elcertifikatkostnader och konsekvenserna av modellens finansiering, speciellt återställandet av den senaste förändringen av periodiseringsfonderna samt höjningen av skatten på diesel. Däremot torde övervärtringen på lönerna av höjda löneskatter ske relativt snabbt, med större delen övervältrad inom några få år<sup>2</sup>, och inte nämnvärt påverka konkurrensförhållandena mellan olika delar av näringslivet.

### 16.4 Konsekvenser för små företag

Om förslagen i ett betänkande har betydelse för små företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt i förhållande till större företags, skall konsekvenserna i det avseendet anges i betänkandet (15 § kommittéförordningen).

Det kan inledningsvis konstateras att kommitténs förslag omfattar hela näringslivet, dvs. samtliga näringsidkare. Enligt

---

<sup>2</sup> Se *Skatter, tjänster och sysselsättning*, SOU 1997:17.

tillgängliga uppgifter från SCB:s Företagsregister för år 2002 finns det 842 358 företag och 919 273 arbetsställen i Sverige. Av dessa är 835 840 företag att betrakta som småföretag (dvs. företag med färre än 50 anställda). Detta antal utgör således det maximala antalet små företag som kan komma ifråga för de regleringar som kommittén föreslår. Kommitténs förslag innebär att en åtskillnad görs i energibeskattningen mellan hushållen och näringslivet. Det sätt som förslaget påverkar företagen, förutom i beskattningshänseende, är att företagen på något sätt måste få möjlighet att komma i åtnjutande av den lägre energiskattenivån för näringslivet. En reglering är därmed nödvändig. I korthet skall de av kommittén föreslagna reglerna fungera på följande vis. I utgångsläget betalar företaget energiskatter på sin energiförbrukning (energiskatt och koldioxidskatt) enligt den generella hushållsnivån. Eftersom den generella näringslivsnivån är en lägre nivå uppkommer därigenom en rätt till återbetalning. Företaget skall därvid vid den ordinarie taxeringen lämna in uppgifter om den energiskatt som betalats under året. Genom att ta upp dessa uppgifter i självdeklarationen gör företaget anspråk på återbetalning av mellanskillnaden mellan de olika skattenivåerna. Återbetalningen administreras därefter genom återbetalning via skattekontot.

Kommittén har under arbetet övervägt en alternativ lösning. Den lösningen gick ut på att koppla återbetalning och redovisning av erlagda energiskatter till den, i normalfallet, månatliga skattedeklarationen. En sådan lösning skulle dock innebära ett återkommande och ökat uppgiftslämnande för företaget. Dessutom skulle denna lösning vara förenad med tämligen stora inledande kostnader för Riksskatteverket (RSV). Av dessa anledningar har kommittén stannat för det nu valda förslaget.

De krav som förslaget uppställer på företaget är att årligen ta upp vissa uppgifter om betalda energiskatter, inklusive eventuell betald värmeskatt på levererad fjärrvärme, i självdeklarationen. Detta bör inte i sig medföra några större problem. Redan genom bokföringsskyldigheten föreligger krav på företaget att hålla en ordnad bokföring. De ytterligare uppgifter som nu skall redovisas torde därmed inte behöva påverka företagets administrativa organisation eller liknande.

När det gäller att beräkna tidsåtgången för det enskilda företaget kan kommittén svärigen se att det extra uppgiftslämnandet skulle behöva ta mer än högst någon timme om året i anspråk, när väl systemet är igång. Om företaget av likviditetsskäl önskar få en

kontinuerligt lägre energiskattebelastning har företaget att fylla i en preliminär självdeklaration så att skattemyndigheten kan fatta beslut om ändrad skatteberäkning. Ett sådant förfarande ökar den administrativa bördan något, men utgör även detta en engångsinsats under året, och bör inte heller den ta mer än någon timme i anspråk. Slutligen kommer vissa företag att ha möjlighet att genom försäkran få köpa energi (skattepliktig el och värme) till rätt skattesats direkt i utgångsläget. Tidsåtgången för ifyllande av en sådan försäkran kan dock betraktas som överkomlig. Gemensamt för det uppgiftslämnande som kan komma ifråga är att det inte rör sig om några arbetsuppgifter som kräver att företaget anlitar någon extern hjälp, eller ens utökar tiden för redan tillgänglig personal. Tvärtom bör det extra uppgiftslämnandet utan några större svårigheter kunna hanteras inom ramen för det ordinarie deklara-tions- och redovisningsförfarandet i företaget. Kommittén är medveten om att alla extra arbetsuppgifter är belastande särskilt för småföretag, men bedömer att detta är överkomligt särskilt som uppgifterna lämnas för att få en skattelättnad.

Beträffande förslagens påverkan på likviditeten kan anmärkas att småföretagen i förhållande till dagsläget – generellt sett – inte kommer att få några ökade kostnader. Skillnaden består i att företaget vid taxeringen kommer att ha rätt till återbetalning för viss del av de under året erlagda energiskatterna. För att ändå inte riskera några likviditetspåfrestningar av betydelse föreslår kommittén att företagen skall ha möjlighet att använda sig av sina uppskattade energiskattkostnader för att få till stånd en ändrad skatteberäkning.

Kommitténs förslag kommer inte att verka hämmande på småföretagens expansionsmöjligheter eller utveckling i övrigt. Några administrativa gränser eller liknande som favoriserar större företag framför små (eller tvärtom för den delen) föreslås inte av kommittén. Den begränsningsregel som föreslås tar sikte på företagets energiskatteandel av dess försäljningsvärde. I den bemärkelsen kan kommitténs förslag betraktas som neutralt i förhållande till näringslivet i stort. Inte heller i förhållande till utländska näringsidkare kommer förslaget att påverka småföretagen negativt. Tvärtom kommer framförallt tjänstesektorn att i konkurrenshänsen dra viss nytta av den generellt sett lägre energiskattenivån.

När det gäller kontroll och efterlevnad av de nya reglerna kan anmärkas att reglerna infogas som en del i det allmänna taxeringsförfarandet. Därigenom kommer skattemyndigheten att



kunna utnyttja de möjligheter som skattebetalningslagen (1997:483) erbjuder i form av revision m.m. Eftersom nödvändiga uppgifter föreslås tas in i samband med det ordinarie taxeringsförfarandet föreligger goda möjligheter att inom ramen för detta förfarande bland annat följa upp rimligheten i de yrkanden om återbetalning som framställs. Det är svårt att i detta sammanhang se några särskilda nackdelar för småföretagen jämfört med övriga företag.

Någon tidsbegränsning kan av naturliga skäl inte föreslås för de regler som nu är ifråga eftersom det rör sig om permanenta förändringar av näringslivets energibeskattningsregler. Eftersom reglerna innebär ett visst ökat uppgiftslämnande bör dock en utvärdering göras när reglerna varit i kraft en tid, för att vid behov överväga eventuella förändringar. Några särskilda övergångsregler behövs inte vid införandet av kommitténs förslag. Detta eftersom det hinner förflyta en ganska lång tid från det att lagen trätt ikraft till dess att återbetalning första gången kan yrkas. Genom systemets funktion erbjuds således per automatik en viss tid till anpassning.

De förändringar som kommittén föreslår och som, i större eller mindre omfattning, berör ett stort antal småföretag måste bli föremål för en tämligen omfattande informationsinsats. Av naturliga skäl bör RSV åläggas den uppgiften. Informationen i sig behöver emellertid inte vara så oerhört omfattande. De regeländringar som kommittén föreslår är jämförelsevis transparenta och inte alltför komplicerade för det enskilda småföretaget. En informationsinsats torde kunna koncentreras kring det första året för det nya energibeskattningsystemet. Följande är bör nödvändig information kunna lämnas i samband med de ordinarie informationsinsatser som föregår den årliga självdeklarationen.

Kommittén har samrått med RSV beträffande framförallt formerna för företagets uppgiftslämnande och formerna för återbetalning. Kontakterna med RSV har medfört att kommittén slutligen valt den form för redovisning och återbetalning som kortfattat beskrivits ovan. I övrigt har kommittén samrått med Svenskt Näringsliv, Företagarnas Riksorganisation, LRF och Gröna Näringens Riksorganisation (GRO). De lämnade synpunkterna har vägts in vid utformningen av denna analys.

## 16.5 Regionalpolitiska konsekvenser

Om förslagen i ett betänkande har betydelse för sysselsättning och offentlig service i olika delar av landet, skall konsekvenserna i det avseendet anges i betänkandet (15 § kommittéförordningen).

Eftersom näringslivsmodellen inte ger upphov till något större strukturomvandlingstryck eller betydande utslagning av produktionskapacitet kommer de regionalekonomiska effekterna att bli obetydliga. Kombinationen av minimiskatt på el och kostnaderna för elcertifikat kan dock få en viss effekt på den elintensiva delen av industrin. Effekterna av en minimiskatt på el framgår av tabell 3.21. Dock torde effekterna av elcertifikaten, för de branscher som inte är undantagna, komma att på sikt leda till en betydligt högre kostnadsökning. De elintensiva företagen har i allmänhet långt avstånd till den maximigräns för skatteuttaget på 0,7 procent av produktionsvärdet som begränsningsregeln sätter.

På lång sikt slår tjänstesektorns ökade konkurrenskraft igenom vilket innebär en gradvis omlokalisering av näringsverksamhet från glesbygd till storstadsområden.

## 16.6 Miljökonsekvenser

Som framgår av modelljämförelsen i avsnitt 3.6 är näringslivsmodellen i sig relativt neutral ur miljösynpunkt. Huvudeffekten på energiefterfrågan torde gå via den ökade konkurrenskraften för tjänstesektorn och den relativt sett minskade konkurrenskraften för industrisektorn som energiskattesänkningarna leder till. Nettot av denna konkurrenskraftsförskjutning bör bli en totalt sett reducerad energiefterfrågan, och speciellt bränsleefterfrågan jämfört med "business as usual".

Den låga nivån på begränsningsregeln innebär emellertid snarast en, jämfört med dagsläget, något förstärkt konkurrenskraft för de mest bränsleintensiva företagen, vilket, under i övrigt oförändrade förhållanden, kan förväntas öka bränsleanvändningen marginellt. (De elintensiva företagen får däremot i genomsnitt en försämrad konkurrenskraft.)

Förskjutningen av relativpriserna inom tjänstesektorn dels mellan löner och energipriser, dels mellan elpriser och bränslepriser med sänkt energipris relativt arbetskraft men ett betydligt ökat

bränslepris relativt elpris bidrar också till en reducerad bränsleefterfrågan.

Även om de kvantitativa effekterna är svåruppskattade torde totalresultatet av energibeskattningsmodellen bli en något minskad bränsleanvändning inom näringslivet.

Finansieringen av kommitténs förslag (se avsnitt 16.2) bidrar dessutom till en viss dämpning av efterfrågan på bensin och diesel med positiv miljöeffekt, men även här är effekterna relativt små.

I tabell 16.2 görs ett försök att i grova drag beräkna effekterna på koldioxidemissionerna av kommitténs förslag. Osäkerheten i denna typ av kalkyler bör understrykas. Resultaten är starkt beroende av relativt osäkra ekonomiska estimat av efterfrågeelasticiteter. Osäkerheten är speciellt stor vad gäller korspriselasticiteten mellan olja och el inom tjänstesektorn samt efterfrågeelasticiteten för diesel. I båda fallen saknas i stort sett tillförlitliga studier.<sup>3</sup>

*Tabell 16.2.* Beräknade årliga effekter på koldioxidemissionerna av energibeskattningsmodellen och dess finansiering

<i>Komponent</i>	<i>Elasticitet kort/lång sikt</i>	<i>Volym-/pris-ändring</i>	<i>Kton CO<sub>2</sub> kort sikt</i>	<i>Kton CO<sub>2</sub> lång sikt</i>
Vridningseffekt		0,1 %	0	-5
Relativprisförändring	0,2	50 %	-36	-36
Bensin	-0,2/-0,7	1,24 %	-39	-135
Diesel	-0,1/-0,3	1,35 %	-13	-38
<i>Totalt:</i>			<i>-88</i>	<i>-214</i>

*Anmärkning:* Vridningseffekten avser effekterna på koldioxidemissionerna av en relativt sett ökad konkurrenskraft för tjänstesektorn relativt industri och jordbruk.

I ett nationellt perspektiv, med totala koldioxidemissioner på närmare 60 miljoner ton, är effekterna marginella. Som jämförelse kan nämnas effekterna av de svenska insatserna i Baltikum och Ryssland som uppskattas till ca 220 000 ton per år.<sup>4</sup>

I kalkylen ovan ingår inte energiomvandlingssektorn. Eftersom utvecklingen av denna är en funktion av en lång rad olika styrmedel och politiska beslut är det svårt att direkt identifiera effekterna av näringslivsmodellen. I avsnitt 16.7 presenteras preliminära resultat för fjärrvärmesektorns utveckling från en ännu inte avslutad

<sup>3</sup> Se *Bilen, miljön och säkerheten*, SOU 1999:62, avsnitt 2.4

<sup>4</sup> Se *Energimyndighetens klimatrappport 2001*, s. 19, Energimyndigheten

modellanalys. Resultaten härifrån indikerar att även om energiomvandlingssektorn inkluderas i kalkylen ovan förväntas koldioxidemissionerna minska.

## 16.7 Konsekvenser för fjärrvärmens konkurrenskraft och bränsleval

En kvalitativ analys av konsekvenserna för energiomvandlingssektorn genomfördes i avsnitt 3.7. För att få en djupare och mera kvantitativ belysning av konsekvenserna för energiomvandlingssektorn av kommitténs modell har Svensk Energi initierat ett modellbaserat projekt för analys av olika skattealternativ.<sup>5</sup> Övriga intressenter i projektet är Svenska Bioenergiföreningen, Svenska Fjärrvärmeföreningen och Svenska Gasföreningen. Projektet är inte slutfört men kommittén har fått möjlighet att ta del av preliminära resultat. Dessa sammanfattas i tabell 16.3.

Tabellen visar de kortsiktiga effekterna, dvs. effekterna på utnyttjandet av den befintliga kapaciteten utan nyinvesteringar, dels av kommitténs förslag (SNED) relativt skattesystemet 2003, dels av ett system för handel med utsläppsrätter. För skattesystem 2003 förutsättes att den ändring av kraftvärmebeskattningen som föreslås i budgetpropositionen 2002/03:1 trätt i kraft.

I genomsnitt, men med stor variation mellan olika företag, synes fjärrvärmens konkurrenskraft öka betydligt med en genomsnittlig kostnadsreduktion på 40 kronor per MWh jämfört med 2003 (och med 70 kronor per MWh jämfört med 2002). Denna ökade konkurrenskraft gäller dock inte segmentet lokaler inom tjänstesektorn, där fjärrvärmens konkurrenskraft sänks betydligt. Å andra sidan är sannolikt priskänsligheten på värmesidan mycket låg inom detta segment av marknaden, varför de kvantitativa effekterna torde bli relativt små. Kapacitetsutnyttjandet i befintliga kraftvärmeeanläggningar ökar på grund av skatteomläggningen 2003 men reduceras sedan något i kommitténs modell. I detta avseende är modellen jämförelsevis mindre gynnsam för fossilbränslekraftvärme.

<sup>5</sup> *Konsekvensanalyser av olika framtida styrmedels- och skattemodeller för det svenska energisystemet.* De två modeller som utnyttjas är dels den s.k. MARKAL-modellen som är en energisystemmodell omfattande hela Norden, dels den s.k. Martes-modellen som är en mera detaljerad modell för den svenska fjärrvärme- och kraftvärmemarknaden.

*Tabell 16.3. Beräknade effekter på fjärrvärmeproduktionen på kort sikt av näringslivsmodellen (SNED) samt handel med utsläppsrätter (CO<sub>2</sub>) jämfört med 2003<sup>1</sup>*

	2003	SNED	CO <sub>2</sub> -handel
Värmekostnad (kr/MWh)	Ref.	-35	-43
Elproduktion	Ref.	+/-0 %	-10 %
Olja	Ref.	+24 %	+41 %
Kol	Ref.	+47	+13
Naturgas	Ref.	+10 %	-3 %
Biobränsle exkl. avfall	Ref.	-14%	-2 %
Avfall	Ref.	+/-0	+/-0
El	Ref.	+2 %	-10 %

<sup>1</sup>Dessa beräkningar är baserade på den s.k. Martesmodellen. Här förutsätts att elcertifikatssystemet är infört med ett certifikatpris på 200 kr per MWh och ett pris på utsläppsrätter på 180 kr per ton koldioxid.

Av bränslena ökar kol- och oljeanvändningen betydligt procentuellt men från en mycket låg nivå. Naturgasen ökar procentuellt, också från en relativt låg nivå, medan biobränslenas relativa (men inte absoluta) konkurrenskraft försvagas något jämfört med 2003. Användningen av el till elpannor och värmepumpar påverkas marginellt jämfört med 2003. Här bör noteras att antagna oljepriser är betydligt lägre än faktiska oljepriser senhösten/vintern 2002/03. I fallet med handel med utsläppsrätter ökar elpriset på den internationella elmarknaden. Det gör kraftvärme mer konkurrenskraftigt, såväl biobränsleeldad som fossilbränsleeldad. Av detta skäl ökar biobränsle- och oljeanvändningen i befintliga kraftvärmeverk i handelsfallet.

*Trots en kraftig sänkning av skatterna på fossila bränslen i energiomvandlingssektorn ökar användningen av biobränslen även i näringslivsmodellen.* Den främsta orsaken till detta är elcertifikaten som "garanterar" en hög nivå på biobränsleanvändningen.

På lång sikt är det av stor betydelse att beakta utvecklingen av hela det nordiska elsystemet vid en analys av den svenska energiomvandlingssektorn. MARKAL-modellen, som här utnyttjas, "tvingar" den svenska energiomvandlingssektorn att samtidigt uppfylla elbehovet, fjärrvärmebehovet och certifikatkvoten. Eftersom fossilkraftvärme, vid sidan av biokraftvärme, utnyttjas för att täcka

en del av elbehovet, tvingar modellen fram en relativt stor andel vindkraft i näringslivsmodellen. Generellt tyder resultaten på att effekterna av näringslivsmodellen är relativt likartade ett system med handel med utsläppsrätter. Biobränslena dominerar och ökar (jämfört med nuläget) i samtliga analyserade fall. Dock synes naturgasen få en starkare ställning i näringslivsmodellen än i handelsmodellen. I näringslivsmodellen ökar naturgasens konkurrenskraft något i fjärrvärmesektorn, framförallt för hetvattenproduktion, medan den är oförändrad inom kondensproduktion samt inom energiintensiv och "stor" industri. Däremot minskar dess konkurrenskraft något inom "liten" industri, offentliga lokaler och småhus, medan osäkerhet råder om hur konkurrenskraften förändras inom privata lokaler och flerbostadshus.

Såsom redovisats under bland annat avsnitt 3.1 talar mycket starka skäl för att i energibeskattningshänseende likställa energiomvandlingssektorn med det övriga näringslivet. Med hänsyn härtill, men även med beaktande av omfattningen av den reformering av energiskattesystemet som kommittén i övrigt föreslår, bör det, enligt kommitténs mening, finnas en beredskap för att följa upp eventuella – politiskt icke önskvärda – försämringar vad avser biobränslenas och spillvärmens konkurrenskraft. En särskild utredare bör därför få i uppdrag att utreda och kvantifiera behovet av en styrmedelsmodell för biobränslen och spillvärme, så att de politiska målsättningarna om biobränslenas konkurrenskraft kan upprätthållas, även vid inkludering av energiomvandlingssektorn i näringslivsmodellen.<sup>6</sup> Vid en sådan översyn måste även energiomvandlingssektorns förmodade infasning i ett europeiskt utsläppshandelssystem beaktas.

## 16.8 Fördelningseffekter

Fördelningseffekterna av energiskatter diskuterades i avsnitt 3.3.3. I detta avsnitt redovisas de mera specifika fördelningseffekterna av finansieringen av näringslivsmodellen.

---

<sup>6</sup> *Anmärkning:* Regeringen har genom beslut den 5 december 2002 (dnr N2002/11666/ESB) uppdragit åt Energimyndigheten att undersöka förutsättningarna för en ökad biobränsleanvändning i Sverige. Uppdraget skall redovisas senast den 11 april 2003. Mot bakgrund härav torde det, när det blir aktuellt, finnas ett gott underlag för de kompletterande analyser som kommittén nu diskuterar.

Näringslivsmodellen ger för tjänstesektorn och energiomvandlingssektorn betydande skattelättnader brutto, men även netto med beaktande av förslaget till finansiering. Lägre kostnader i tjänsteproduktionen kommer konsumenterna tillgodo i form av lägre priser. Om konkurrensen fungerar väl kan vi förvänta oss att de sänkta skatterna resulterar i en relativt snabb övervältring i lägre konsumentpriser. Å andra sidan drabbas också hushållen av vissa prisökningar på grund av de kostnadsökningar som drabbar den mindre energiintensiva och mera arbetsintensiva delen av industri-sektorn. Eftersom elpriserna i hög grad är internationellt bestämda blir effekten av skattereformen marginell för svenska elkonsumenter. Endast under perioder med högt kapacitetsutnyttjande kommer elpriset att påverkas, men effekten är marginell.

Värmeconsumenterna kan, bortsett från energiskatten på fjärrvärme, förvänta sig något lägre energipriser (se tabell 16.3), ca 4 öre per kWh i genomsnitt om kostnadsänkningarna tillfaller konsumenterna, men med stor variation mellan olika orter. Effekterna på värmepriserna är svårbedömda eftersom spridningen i bränsleval är mycket stor mellan olika företag, varför skattevinster fördelas mycket ojämnt mellan företagen. Sannolikt kommer konsumenterna inom områden med fjärrvärme baserad på fossila bränslen att få prissänkningar samtidigt som alla fjärrvärmeconsumenter drabbas av energiskatt på värme. Ur regionalpolitisk synvinkel har dock en värmeskatt klara fördelar och bidrar till en utjämning av energiskattebördan mellan tätort och landsbygd.

De viktigaste fördelningseffekterna uppstår dock sannolikt som en effekt av modellens finansiering. Effekterna på hushållsnivå av de föreslagna energiskattehöjningarna visas i tabell 16.4.

*Tabell 16.4. Energiskatteeffekter på hushållsnivå*

<i>Skatt per kWh respektive liter</i>	<i>Kr per år</i>
Lägenhet, el, 2 000 kWh	25
Lägenhet, el, 2 000 kWh, värme 10 000 kWh	400
Villa utan elvärme, el, 5 000 kWh	60
Villa, el eller fossilvärme, 20 000 kWh	250
Villa, olja, 3 m <sup>3</sup>	30
Bil, bensin eller diesel, 1 000 liter	120

*Källa:* Egna beräkningar.

## 16.9 Övriga konsekvenser

Om förslagen i ett betänkande har betydelse för den kommunala självstyrelsen skall konsekvenserna i det avseendet anges i betänkandet. Detsamma gäller när ett förslag har betydelse för brottsligheten och det brottsförebyggande arbetet, för jämställdheten mellan kvinnor och män eller för möjligheterna att nå de integrationspolitiska målen (15 § kommittéförordningen).

Kommitténs förslag synes inte ha några konsekvenser då det gäller brottsligheten eller det brottsförebyggande arbetet eller för möjligheten att nå de integrationspolitiska målen. Jämställdheten mellan män och kvinnor, eller den kommunala självstyrelsen påverkas inte heller av förslagen.

## 16.10 Ikraftträdande

De förslag till förändringar som kommittén lämnar bör kunna träda i kraft den 1 juli 2004.



# 17 Författningskommentar

## 17.1 Förslaget till lag om ändring i lagen (1994:1776) om skatt på energi (LSE)

### 1 kap.

#### 1 §

I paragrafen förs in att lagens tillämpningsområde, utöver skatt på bränsle och elektrisk kraft, även skall omfatta skatt på värme. Rent terminologiskt möter det inte några hinder att införa regler om skatt på värme i LSE eftersom värme per definition är en energiform.

#### 2 §

Genom det nya *tredje stycket* anvisas att bestämmelser om skatt på värme finns i 12 kap. Nuvarande kapitel 12, som behandlar överklagande omfattar numera endast en paragraf och ligger dessutom sist i LSE. Det möter därför inte några hinder att nuvarande kapitel 12 härnäst betecknas kapitel 13.

#### 4 §

Det nya *andra stycket* syftar till att utvidga yrkesmässighetsbegreppet till att även omfatta vissa verksamheter som fortfarande bedrivs i kommunal förvaltningsform, för det fall dessa verksamheter idag inte betraktas som sådan verksamhet. Det rör sig definitionsmässigt om de verksamheter som enligt nu gällande lag har en nedsatt elskattesats enligt 11 kap. 3 § första stycket 3 och andra stycket 2, dvs. verksamhet för *el-, gas-, värme- eller vattenförsörjning*. Utvidgningen omfattar endast den del av den kommunala verksamheten som bedriver aktuell verksamhet.

Genom utvidgningen jämställs energiomvandlingssektorn således i beskattningshänseende, oavsett om den bedrivs i kommunal, eller annan regi. Beträffande frågan om vad som avses med el-, gas-, värme- eller vattenförsörjning har dåvarande Nämnden för rättsärenden i flera förhandsbesked bedömt omfattningen av begreppet. Ett antal av dessa förhandsbesked finns redovisade i Riksskatteverkets *Handledning för punktskatter 1997* (RSV 504) s. 261 f.

#### 4 a §

Paragrafen som är ny, avser att definiera energiintensiv verksamhet. Enligt artikel 17 i det nya energibeskattningsdirektivet anges att det krävs att en verksamhet är energiintensiv för att komma ifråga för en eventuell lägre skattenivå. Det rör sig om ett objektiva kriterium som tar sikte på att urskilja de företag som har höga kostnader för energi i förhållande till sitt försäljningsvärde eller förädlingsvärde. För svenskt vidkommande innebär regleringen i direktivet att företag som vill komma i åtnjutande av den begränsningsregel som kommittén föreslår (9 kap. 9 §) måste definieras som energi-intensiva.

Paragrafen erbjuder två definitioner på energiintensiva företag. Det är tillräckligt att företaget uppfyller endera av dessa två definitioner för att räknas som energiintensivt.

I *första stycket punkten 1* anges det första kriteriet, som består i att ett företags kostnader för energi (bränslen och elektrisk kraft) skall uppgå till minst 3 procent av företagets försäljningsvärde. I kostnaderna skall ingå energi- och koldioxidskatt. I *första stycket punkten 2* anges det andra kriteriet som består i att energiskatterna skall uppgå till minst 0,5 procent av förädlingsvärdet.

I *andra stycket* anges vilka kostnader som hänsyn skall tas till vid beräkningen gentemot försäljningsvärdet. Med kostnader för energi avses därvid såväl kostnader för att själv producera energi som kostnader för att köpa energi. I kostnaden skall medräknas energiskatter, enligt den ordinarie nivå som gäller för den aktuella verksamheten, dvs. som utgångspunkt näringslivsskattesatsen. Dock skall eventuella återbetalningar pga. begränsningsregeln inte beaktas. Detta ligger i sakens natur eftersom syftet med att bli klassificerad som energiintensivt företag är just att komma i åtnjutande av begränsningsregeln.

Det bränsle som avses i paragrafen är enligt *tredje stycket* sådant bränsle som används för uppvärmning respektive drift av stationära motorer. Detta är den reglering som kommer att gälla enligt energibeskattningsdirektivet. Lagtekniskt regleras detta genom en hänvisning till den nya näringslivsnivån som framgår av 6 a kap. 1 § 8.

Med försäljningsvärde avses samma värde som hittills tillämpats i den svenska lagstiftningen, bland annat vid tillämpning av den s.k. 0,8-procentsregeln, och som kommer att gälla vid tillämpning av begränsningsregeln i 9 kap. 9 §.

Ett företags förädlingsvärde anses normalt utgöras av värdet av de varor eller tjänster företaget producerar (produktionsvärdet) minus värdet av främst de råvaror, halvfabrikat och liknande från andra företag som det använder i produktionen (förbrukningen). Vad beträffar den närmare definitionen av begreppet i förevarande hänseende får detta ankomma på RSV, genom exempelvis föreskrifter i allmänna råd.

Eftersom paragrafen har till syfte att återspegla bestämmelsen i artikel 17 i energibeskattningsdirektivet får det slutligen anmärkas att viss ledning för tillämpning av paragrafen bör kunna fås från nämnda direktiv, när det föreligger i sin slutliga utformning.

## **6 a kap.**

### **1 §**

Paragrafen omfattar de situationer som medger skattebefrielse för bränsle som används för olika ändamål. I betänkandets kapitel 3–5 har utförligt redogjorts för kommitténs förslag dels avseende en generell beskattningsnivå för hela näringslivet, dels för kommitténs syn på de olika möjligheterna till skattebefrielse. Kommitténs energibeskattningsmodell medför att skattefriheten för elproduktion i punkten 7 slopas. I stället förs skattefriheten för vissa mineralogiska processer in i punkten 7. Skälen för denna befrielsegrund utvecklas i avsnitt 5.3.2. Genom den generella nivån tas den nuvarande sektoriella indelningen av näringslivet bort. Detta innebär att innehållet i punkterna 9–11 i paragrafen får skrivas om och omformuleras i en ny punkt 8. Den generella nivån förs således in i *punkten 8* och omfattar all verksamhet som är yrkesmässig enligt 1 kap. 4 § LSE. En naturlig följd härav blir att

det nuvarande innehållet i punkterna 10 och 11 slopas. Befrielsegrunden i punkten 12 som medger hel befrielse från svavelskatten i vissa angivna situationer skall finnas kvar, men justeras något av de skäl som anges i avsnitt 5.2.7.

Vad beträffar särregleringen som återfinns i punkten 13 och som avser gruvfordon skall dessa fortsättningsvis beskattas i enlighet med den generella näringslivsnivån. Motiven till bibehållandet av denna särregel återfinns i avsnittet 5.2.8. Mot bakgrund av att innehållet i punkterna 10 och 11 slopas görs den redaktionella ändringen att punkterna 12 och 13 flyttas ned och omnumreras till *9 och 10*.

## 2 §

Ändringarna i paragrafen är föranledda av att det införs en generell beskattningsnivå för näringslivets energiförbrukning i 6 a kap. 1 § 8. Eftersom innehållet i punkterna 12 och 13 flyttas ned och omnumreras till 9 och 10 skall paragrafen inte längre hänvisa till dessa punkter utan enbart till punkten 8.

## 3 §

Paragrafens nuvarande lydelse slopas som en konsekvens av att värme- och elproduktion som huvudregel föreslås beskattas enhetligt, i likhet med vad som gäller för verksamhet som är yrkesmässig enligt 1 kap. 4 § LSE. I stället förs i *första stycket* i paragrafen in en regel som genom sin konstruktion utgör ett undantag till den nyss nämnda huvudregeln. Avsikten bakom paragrafens nya lydelse är att det bränsle som används för uppvärmning av hushåll och offentlig förvaltning, dvs. annan än yrkesmässig verksamhet, skall beskattas fullt ut, dvs. någon skattebefrielse skall inte medges. Som förutsättning härför gäller dock att det rör sig om *icke skattepliktig värme* enligt 12 kap. I det senare fallet medges skattebefrielse samtidigt som energiskatt tas ut på den framställda värmen.

I *andra stycket* förs en regel om proportionering in. Den skall tillämpas för det fall värmeproducenten använder sig av flera bränslen vid framställningen av värme. Genom proportioneringen skall producenten således hindras från att allokera icke skattepliktigt bränsle till den icke yrkesmässiga verksamheten.

Även i *tredje stycket* förs en regel om proportionering in. Avsikten bakom regeln är att tillämpa proportionering för det fall värmeproducenten även framställer skattepliktig el samtidigt med värmen (kraftvärmeproduktion). Om stycket blir tillämpligt i ett enskilt fall skall det tillämpas före andra stycket. Genom denna proportionering hindras producenten från att allokera icke skattepliktigt bränsle till sin värmeproduktion.

Bestämmelsen kommenteras vidare i avsnitt 11.8.

### **Upphävande av 4 §**

Upphävandet är en konsekvens av att värme- och elproduktion skall beskattas på ett enhetligt sätt.

### **8 kap.**

#### **1 §**

I paragrafens *första stycke* tas möjligheten bort att bli skattebefriad förbrukare med stöd av punkterna 1, 8 och 12. Punkten rymmer även följdändringar pga. att punkterna 7,10 och 11 slopas i 6 a kap. och att punkten 8 ändrats till att omfatta yrkesmässig verksamhet. Punkterna har dessutom, med anledning härav omnummerats. I paragrafen har därtill uttryckligen införts att ett godkännande som skattebefriad förbrukare kan meddelas den som bedriver yrkesmässig växthusodling. Den tidigare hänvisningen som gällde i paragrafen medförde att godkännande med stöd av paragrafen endast avsåg det bränsle som åtgick för växthusuppvärmning. Ändringen innebär att den som bedriver yrkesmässig växthusodling, och är godkänd som skattebefriad förbrukare, har rätt att i enlighet med 8 kap. 1 tredje stycket från en skattskyldig köpa allt bränsle för denna verksamhet till rätt skattesats. Ytterligare förutsättningar för de redovisade ändringarna i institutet skattebefriade förbrukare har kommenterats i avsnitt 6.4.

## 9 kap.

### 2 §

Paragrafens *andra stycke* tas bort i dess nuvarande lydelse, eftersom den som inte är skattskyldig eller skattebefriad förbrukare inte längre skall kunna söka preliminära beslut enligt 9 b §, utan i stället vara hänvisad till ändrad skatteberäkning. I stället förs i stycket in en bestämmelse om att ansökningar om återbetalningar enligt första stycket inte skall tillämpas i de fall det gäller att uppnå näringslivsskattesatsen (6 a 1 kap. 1 § 8). Denna rätt till återbetalning anges i stället i 5 § och skall åstadkommas genom redovisning i självdeklaration. Detta innebär således att ett ansökningsförfarande fortfarande skall tillämpas för flertalet skattebefriade områden i 6 a 1 kap. 1 § 8. Sett till mängden kommer dock antalet ansökningar till Särskilda skattekontoret i Ludvika, med stöd av paragrafen, att minska radikalt, eftersom det stora flertalet ansökningar försvinner i förhållande till tidigare (stora delar av industrin, jordbruket m.fl.)

### 5 §

Paragrafens nuvarande lydelse slopas pga. att värme- och elproduktion fortsättningsvis skall beskattas enhetligt. I stället anges i *första stycket* i paragrafens nya lydelse näringslivets rätt till återbetalning i enlighet med näringslivsnivån, dvs. enligt 6 a kap. 1 § 8, för dem som inte kommer i åtnjutande av denna genom avdrag (skattskyldiga) eller vid inköp (skattebefriade förbrukare). Denna återbetalning skall komma näringsidkaren tillgodo genom att denne tar upp relevanta uppgifter i sin självdeklaration.

Av *andra stycket* framgår vidare att begränsningsregeln i 9 kap. 9 äger tillämplighet även för denna kategori energiförbrukare.

I *tredje stycket* anges att taxeringslagen (1990:324) gäller ifråga om återbetalning enligt paragrafen.

### 7–8 §§

Paragraferna har justerats av hänsyn till att återbetalning med stöd av 5 § skall ske genom att näringsidkaren på årsbasis tar upp de relevanta uppgifterna i självdeklaration och alltså inte skall ansöka särskilt om detta.

## 9 §

Paragrafen har omformulerats i förhållande till tidigare lydelse för att nu inrymma den av kommittén föreslagna begränsningsregeln, 0,7-procentsregeln. Paragrafen tar sikte på skattskyldiga och skattebefriade förbrukare. Övriga icke skattskyldiga får visserligen även de tillämpa begränsningsregeln men detta åstadkoms genom en hänvisning i 5 §. Anledningen till att denna åtskillnad görs i paragrafen är de problem som kan uppstå vid tillämpning av skattebetalningslagen och de hänvisningar som där görs till paragrafen. För att inte komma i konflikt med dessa bestämmelser har åtkomsten till begränsningsregeln delats upp på sätt som nu föreslås.

Regeln är generell till sin utformning och gäller näringsidkare i denna deras näringsverksamhet. Den tidigare förutsättningen att företaget skall tillhöra en särskilt utpekad sektor av näringslivet finns alltså inte längre. Det krav som ställs är att bränsle- och elförbrukningen skett i en yrkesmässig verksamhet. Det nya nedsättningsystemet ersätter såväl den tidigare 0,8-procentsregeln, vilken varit intagen i paragrafen, som 1,2-procentsregeln, vilken återfunnits i punkten 2 av övergångsbestämmelsen till ändringen (1997:479) i LSE, övergångsbestämmelsen senast ändrad genom SFS 2002:1142.

Som ytterligare förutsättning för paragrafens tillämpning gäller att företaget måste klassificeras som energiintensivt enligt den nya 1 kap. 4 a §. Detta ligger i linje med det kommande energibeskattningsdirektivets krav för att för en del av näringslivet tillämpa en lägre energibeskattningsnivå.

Regelns tillämpning ansluter till tidigare reglering vad gäller betydelsen av försäljningsvärde. Uttrycket bör således ha samma betydelse som handelstermen *ex factory* enligt de internationella regler för tolkning av handelstermer som utarbetats av Internationella Handelskammaren (s.k. INCOTERMS), jfr prop. 1996/97:29. En skillnad i tillämpningen är att regeln är en takregel, liksom 1,2-procentsregeln var. Det är dock ingen absolut takregel eftersom EG:s minimiskattenivåer som ett genomsnitt måste iakttagas för varje bränsleslag respektive elektrisk kraft.

De i paragrafens *tredje stycke* angivna miniminivåerna är uppräknade och kompletterade med de nya miniminivåerna som föreslås gälla i det kommande energibeskattningsdirektivet. Kommittén har därvid använt sig av en växelkurs om 1 euro =

9,108 svenska kronor (EGT C 237, 2.10.2002 s. 1). Nya miniminivåer att iakttas finns således för naturgas, kolbränslen och el.

Vad beträffar *tredje stycket* finns ett behov av omarbetning med hänsyn till det kommande energibeskattningsdirektivet. Med tanke på att överenskommelsen om energibeskattningsdirektivet inte träffades förrän i mars 2003 har kommittén inte haft möjlighet att vidta samtliga förändringar som torde krävas för att uppnå enhetlighet med direktivet. Detta får i stället göras i samband med att LSE ges en nödvändig översyn i anslutning till att energibeskattningsdirektivet skall börja tillämpas i medlemsstaterna.

Av *fjärde stycket* framgår att beräkningen av skattebefrielsens storlek skall göras för en period om ett kalenderår.

### **9 b §**

Paragrafen ändras endast såtillvida att preliminära skattesatser kan bestämmas även för el, samt att begreppet nedsättning ersätts med återbetalning.

### **11 kap.**

#### **2 §**

I punkten 5 ändras ordet leverans till överföring. Genom denna ändring torde den skattefrihet som idag åstadkoms genom avdrag i 11 kap. 5 § 5 LSE kunna åstadkommas genom att förbrukningen inte skall vara skattepliktig

Om nätt innehavarna skall vara skattskyldiga bör således regleringen av beskattningen av dessa förluster kunna hanteras på ett enklare sätt, nämligen genom att förbrukningen inte skall vara skattepliktig. Detta är en återgång till den reglering som gällde före LSE. Någon ändring i materiellt hänseende åsyftas således inte, utan det är enbart den lagtekniska regleringen som ändras.

#### **3 §**

I paragrafens *första stycke* anges tre skattesatser, en för näringslivsändamål och två för övriga ändamål. Det är alltså dessa tre skattesatser som skall redovisas i de skattskyldigas elskattedeclarationer.



Den lägre skattesatsen kan dock endast användas under vissa närmare angivna förutsättningar. Generellt gäller att förbrukningen skall avse yrkesmässig verksamhet.

För producenter och nätinnehavare skall den lägre skattesatsen kunna tillämpas direkt för den egna förbrukningen, detta framgår av *punkten 1 a*. För el som dessa förbrukar i sin egen näringsverksamhet kan alltså redovisningen av den lägre skattesatsen ske direkt i elskattedeklarationen.

Om däremot förbrukningen sker av annan än den skattskyldige, måste två förutsättningar vara uppfyllda för att överföringen skall kunna tas upp med den lägre skattesatsen, *punkten 1 b*.

För det första måste förbrukaren ha ett högspänningsabonnemang. För det andra skall förbrukaren lämna en försäkran om att elen skall användas i näringsverksamheten. Är dessa två förutsättningar för handen kan den skattskyldige redovisa den överförda elen med den lägre skattesatsen och är fri från ansvar för eventuella felaktiga uppgifter i den försäkran som förbrukaren lämnat. Inget hindrar att förbrukaren anger en viss andel som skall hänföras till näringsverksamheten. Om förbrukaren i sin försäkran anger att 90 procent av överförd el skall förbrukas i yrkesmässig verksamhet, kan alltså den skattskyldige använda sig av denna uppgift och redovisa 90 procent av överförd el till den lägre skattesatsen. Resterande 10 procent redovisas till den högre skattesatsen.

I *andra stycket* införs en regel med syfte att likställa elbeskattningen vid produktion av icke skattepliktig värme som levereras för annan än yrkesmässig verksamhet, dvs. för uppvärmning av hushåll och offentlig förvaltning. Bestämmelsen medför att det inte spelar någon roll för beskattningen vem som producerar den icke skattepliktiga värmen. Detta innebär t.ex. att en bostadsrättsförening inte kan bolagisera sin elpanna för att komma i åtnjutande av näringslivsskattesatsen. Så länge den producerade värmen används för uppvärmning av annan än yrkesmässig verksamhet är skattesatsen alltså ändå densamma. Denna regel som närmast kan beskrivas som en stoppregel är helt nödvändig för att upprätthålla de olika skattenivåer som föreslås gälla för yrkesmässig respektive annan verksamhet. Utan regeln skulle det bli mycket lätt att genom olika förfaranden, t.ex. driftsavtal eller liknande, bolagisera all produktion av icke skattepliktig värme. Bestämmelsen kommenteras ytterligare i avsnittet 11.8. Motsvarande regel för bränslebeskattningen föreslås införas i 6 a kap. 3 §, se kommentar ovan.

I *tredje stycket* finns, liksom idag, indexeringsregeln, dvs. en regel om att energiskattesatserna skall följa den allmänna prisutvecklingen. De indexerade skattesatserna fastställs av regeringen före november månads utgång och bygger på en jämförelse mellan det allmänna prisläget i juni månad året närmast före det år beräkningen avser och prisläget i juni 2002. I den föreslagna paragrafen är det endast den vanliga skattesatsen som är föremål för indexering. Näringslivets skattenivå förutsätts därmed vara föremål för särskilda överväganden innan en höjning eller sänkning beslutas.

I *fjärde stycket* ges en definition av begreppet "högspänningsabonnemang". Med detta skall förstås ett sådant abonnemang som ansluter till nättinnehavares elnät med högre nominell växelspanning än 1 000 volt.

## 5 §

Reglerna om vilka som skall vara skattskyldiga har utförligt behandlats i avsnitt 8.5.

Regeln om skattskyldighet för den som lämnat en försäkran, första stycket punkten 4, är något annorlunda utformad än motsvarande regel i dag. I dagens regel uppstår skattskyldighet om elen säljs eller förbrukas för annat ändamål än som avses i 9 §. Den föreslagna lydelsen innebär att all annan användning än som angetts i försäkran medför skattskyldighet. Det innebär att den som lämnat en försäkran inte kan sälja elen vidare även om den förbrukas i sådan verksamhet som i och för sig skulle omfattas av en lägre skattesats. I praktiken bör dock detta inte medföra några problem eftersom innehavaren av ett högspänningsabonnemang eller den som innehar ett abonnemang till vilket el levereras med avdragsrätt för den skattskyldige, t.ex. förbrukning i tåg, i sin försäkran kan inkludera även el som via hans abonnemang förbrukas på sådant sätt att den lägre energibeskattningen blir aktuell, se vidare kommentaren till 11 §.

*Andra stycket* innebär att Affärsverket svenska kraftnät inte skall vara skattskyldigt, trots att verket bedriver sin verksamhet med stöd av koncession. Bakgrunden till detta undantag har redovisats i avsnitt 8.5.3.

## 5 a §

I paragrafen, som behandlas i avsnitt 8.5.2, föreslås en möjlighet till frivillig skattskyldighet för innehavare av icke koncessionspliktigt nät, genom att denne blir godkänd som lokal nätinnehavare. Den grundläggande principen för att ett sådant godkännande skall medges är att det förenklar haneringen av näringslivsbeskattningen. Det är i två situationer som godkännande kan bli aktuellt.

För det första kan det bli aktuellt för nät där förbrukningen sker både för näringslivsändamål och för andra ändamål, *första stycket punkten 1*. Om det inom nätområdet förekommer sådan blandad verksamhet bör det i många fall underlätta haneringen av energibeskattningen om skattskyldighet inte inträder när elen överförs från det koncessionspliktiga nätet till den lokala nätinnehavaren. I stället kommer den lokale nätinnehavaren att bli skattskyldig för den el som denne i sin tur överför till olika förbrukare inom sitt område. Dessa förbrukare kommer då också själva att få begära återbetalning av sin energiskatt, grundat på den el som överförs från den lokala nätinnehavaren.

Om det däremot endast förekommer förbrukning som är hänförlig till näringslivsändamål bör ett godkännande inte medges, se dock kommentaren till punkten 2. I ett sådant fall kommer all elförbrukning att kunna ligga till grund för återbetalning av elskatt. Den som innehar det lokala nätet kommer då att få all el överförd med den fulla skattesatsen. Eftersom all förbrukning är näringslivsrelaterad kommer återbetalning att kunna grundas på hela förbrukningen. Hur sedan denna återbetalning skall komma de under nätinnehavaren liggande förbrukarna tillgodo, får bli en förhandlingsfråga dem emellan.

I *första stycket punkten 2* anges en andra situation då godkännande kan bli aktuellt. Det är om *viss del* av förbrukningen avser antingen sådan förbrukning som är helt skattebefriad, t.ex. tågtrafik, eller sådan förbrukning som skall kunna erhålla lägre skattesats direkt. I det senare fallet förutsätter detta att förbrukaren har ett högspänningsabonnemang hos den lokale nätinnehavaren.

Ett fall då denna punkt kan bli tillämplig är Banverkets nät. Som beskrivits i avsnitt 8.5.2 försörjer Banverkets nät tågtrafiken. Samtidigt förekommer det att enskilda bostadsfastigheter är anslutna till dessa nät. Den förbrukning som sker för tågtrafiken skall vara skattefri medan den som förbrukas för bostadsändamål

skall vara fullt beskattad. Om Banverket väljer att bli lokal nättinnehavare kan alltså verket få el överförd utan elskatt från nättinnehavaren. Därefter deklarerar Banverket den förbrukning som sker på nätet och gör avdrag för all el som förbrukas för tågtrafiken, som därigenom blir skattebefriad. Resterande förbrukning redovisas med full skatt. Skulle det dessutom finnas någon näringsidkare bland förbrukarna får dessa reglera sin energiskattebelastning genom att begära återbetalning.

I *första stycket* anges också att ett godkännande förutsätter att den som ansöker är lämplig med hänsyn till sina ekonomiska förhållanden och omständigheterna i övrigt. Motsvarande gäller för t.ex. den som godkänns som upplagshavare för mineraloljor. De kriterier som utarbetats för godkännande av den sistnämnda gruppen bör kunna användas även för lokala nättinnehavare.

I *andra stycket* anges att ett godkännande som lokal nättinnehavare skall kunna återkallas och att ett sådant beslut skall gälla omedelbart. Även i detta fall är bestämmelsen utformad efter förebild i vad som gäller för upplagshavare.

## 7 §

Paragrafen behandlar vad som gör att skattskyldighet inträder, dvs. i vilka situationer som skatt skall tas ut. Liksom gäller allmänt för punktskatter skall skattskyldighet inte inträda vid transaktioner mellan skattskyldiga. Detta framgår motsatsvis av första stycket punkten 1 a. Av denna punkt följer att skattskyldighet inträder först när el överförs till någon som inte är skattskyldig. Regeln omfattar dock endast överföringar som sker mellan de som är skattskyldiga enligt 5 § första stycket 1-3, dvs. producenter, nättinnehavare och lokala nättinnehavare. Av prop. 1994/95:54 s. 140 framgår att den mer exakta tidpunkten för skattskyldighetens inträde är när elen passerar mätaren hos den som förvärvar elkraften. Tidigare angavs att skattskyldigheten inträdde när el "levereras". I och med att nättinnehavarna tar över rollen som skattskyldiga från leverantörerna, har detta begrepp ersatts med det i sammanhanget mer adekvata "överförs".

Enligt *punkten 1 b* inträder också skattskyldighet när el "används för annat ändamål än överföring". Vad som i första hand åsyftas är, liksom i dag, den skattskyldiges egen förbrukning. Ändringarna i denna punkt är av redaktionell art.

*Punkten 2* anger att skattskyldigheten, vid användning som inte stämmer överens med vad som angetts i en försäkran, inträder vid den tidpunkt då sådan användning sker. Punkten stämmer i allt väsentligt överens med nuvarande lydelse och ändringarna är av redaktionell karaktär.

För den som själv för in el utan att den går via en nätinnehavares nät skall skattskyldigheten, enligt *punkten 3*, inträda vid den tidpunkt då elen förs in till Sverige.

I *andra stycket* anges att skattskyldighet inte inträder vid överföring till Affärsverket svenska kraftnät. Bakgrunden till denna bestämmelse har redovisats i avsnitt 8.5.3. Det skall alltså vara möjligt för t.ex. en producent att överföra el till stamnätet utan att skattskyldighet skall inträda, trots att Affärsverket Svenska kraftnät inte ingår i gruppen av skattskyldiga.

## 8 §

Ändringen i *första stycket* följer av den ändring som görs i 5 § första stycket.

## 9 §

*Första stycket punkten 2* har ändrats för att stå i överensstämmelse med det nya energibeskattningsdirektivet. I bestämmelsen förs en huvudsaklighetsprincip in efter förebild från bränslesidan. Med den nya utformningen torde paragrafen omfatta samtliga de processer som idag förekommer i Sverige där elen kan betraktas som råvara. Förändringen kommenteras i avsnitt 7.8. Ändringen i *första stycket punkten 5* är föranledd av att förbrukning för nätförluster är avsedd att behandlas som förbrukning av icke skattepliktig el, se kommentaren till 2 §.

I *andra stycket* anges att rätten till avdrag förutsätter att förbrukaren har lämnat en försäkran. Att en försäkran finns hos den skattskyldige skall således vara en förutsättning för avdragsrätt enligt paragrafen. Saknas sådan försäkran föreligger inte rätt till avdrag. Samtidigt innebär försäkran att det skattemässiga ansvaret helt går över på förbrukaren. Felaktig användning av förbrukaren i förhållande till vad som angetts i försäkran blir därför en sak enbart mellan förbrukaren och beskattningsmyndigheten. För det fall förbrukaren kommer att använda elen även för annat än de ändamål som anges i första stycket, bör denne vara oförhindrad att lämna en

försäkran som täcker den förbrukning som skall vara skattefri. En försäkran kan alltså utformas så att förbrukaren anger att en viss procentandel av dennes totala förbrukning avser t.ex. annat ändamål än motordrift eller uppvärmning. Den skattskyldige kan med stöd av denna försäkran fördela överförd el på den del som avser avdragsberättigad överföring och den del som inte ger rätt till avdrag.

### **Upphävande av 10 §**

Upphävandet är dels en konsekvens av att värme- och elproduktion fortsättningsvis föreslås beskattas på ett enhetligt sätt, dels en konsekvens av att den s.k. vindkraftsbonusen föreslås regleras genom kompensation direkt till vindkraftsproducenterna. Se vidare kommentaren till 12 §.

### **11 §**

Ändringarna i *första stycket* är av redaktionell art och föranleds av att nätinnehavarna tar över rollen som skattskyldiga från leverantörerna.

I det nya *andra stycket* anges att den som har ett högspänningsabonnemang och som förbrukar el i näringsverksamhet kan få el överförd direkt till den lägre skattesatsen. Detta förutsätter dock att förbrukaren lämnar en försäkran till den som överför elen. Som framgått av kommentaren till 3 § är en sådan försäkran en förutsättning för att den skattskyldige skall kunna redovisa överföringen till den lägre skattesatsen. Genom försäkran kan alltså redovisning med den lägre skattesatsen ske, samtidigt som den som lämnat försäkran tar över det skattemässiga ansvaret för förbrukningen.

Även i detta fall kan den som lämnar försäkran ha en blandad verksamhet, dvs. viss del av förbrukningen kommer att ske för sådana ändamål där full beskattning skall ske. Det bör därför vara möjligt för den som lämnar försäkran att ange hur stor del som avser de olika ändamålen. De andelar som anges i försäkran för de olika ändamålen får då ligga till grund för den skattskyldiges redovisning av elskatten.

Det bör kunna förekomma att vissa förbrukare använder el både för sådana ändamål som skall täckas av en försäkran enligt första stycket och sådana ändamål som skall täckas av försäkran enligt

andra stycket. Med andra ord kan det finnas förbrukare vars förbrukning till viss del skall vara helt skattebefriad medan resterande förbrukning skall beskattas enligt näringslivsnivå. Ett exempel bör kunna vara processindustrier där el till viss del förbrukas för annat ändamål än motordrift eller uppvärmning (elen förbrukas som råvara) och viss del förbrukas för uppvärmning. I ett sådant fall bör det vara möjligt att utforma försäkran så att viss del täcker den helt skattefria förbrukningen och resterande förbrukning täcks av en försäkran som medför att el kan överföras med den lägre skattesatsen direkt.

Följande exempel kan åskådiggöra det sagda. Ett industriföretag med högspänningsabonnemang bedriver industriell verksamhet där 50 procent av elen förbrukas som råvara, 45 procent för andra näringslivsändamål och 5 procent för uppvärmning av personalbostäder. I ett fall som det skisserade bör förbrukaren kunna lämna försäkran som innebär att den skattskyldige i sin deklaration får göra avdrag för 50 procent av överförd el, 45 procent redovisas med den lägre skattesatsen och 5 procent redovisas med full skatt.

Om exemplet ändras så att förbrukaren inte har ett högspänningsabonnemang finns inga möjligheter att överföra el till den lägre skattesatsen. Den skattskyldige får därför i sin deklaration göra avdrag för 50 procent av den överförda elen medan resterande del beskattas fullt ut. Förbrukaren å sin sida får genom återbetalningssystemet hämta tillbaka energiskatten på de 45 procent som avser näringslivsändamål.

## 12 §

Paragrafen behandlar kompensationen till vindkraftsproducenten och har behandlats i avsnitt 9.5.3. Den nuvarande lydelsen av paragrafen behandlar återbetalning av energiskatt till jordbruksverksamhet. Återbetalning till sådan verksamhet kommer fortsättningsvis att omfattas av den generella regeln för återbetalning till näringslivet.

Kompensationen till vindkraftsproducenten förutsätter, enligt *första stycket*, att den el som ansökan avser är skattepliktig. All el som överförs till ett koncessionspliktigt nät kommer att vara skattepliktig och därmed också vara sådan el som berättigar till kompensation. Vad som däremot inte omfattas är el som vindkraftsproducenten förbrukar själv och som inte går via ett koncessionspliktigt nät. Om däremot vindkraftsproducenten överför el

till elnätet och sedan får tillbaka el via nätet, är förutsättningarna för skattepliktig el uppfyllda och därmed också förutsättningarna för kompensation. Det kan tilläggas att om vindkraftsproducenten förbrukar elen själv på sådant sätt att den inte blir skattepliktig har denne visserligen ingen möjlighet att erhålla kompensation, men behöver å andra sidan heller inte erlagga någon energiskatt för den elen.

Som framgår av *andra stycket* skall ansökan om kompensation omfatta en kalendermånad. Till grund för ansökan om kompensation bör i normalfallet ligga den rapport över inmatad el som nät-företaget skall lämna till producenten och som omfattar en kalendermånad. För de fåtal som inte har sådan mätning får i stället ansökan grundas på mätvärden som erhålls från vindkraftverket.

Enligt *tredje stycket* skall ansökan om kompensation lämnas in till beskattningsmyndigheten inom ett år efter utgången av kalendermånaden. Motsvarande regel finns för andra områden där återbetalning eller kompensation medges enligt LSE. Det är att märka att denna tidsfrist måste hållas. En ansökan som kommer in efter den angivna tiden kommer inte att tas upp till prövning och rätten till kompensation går därmed förlorad.

### 13 §

Paragrafen, som är ny, reglerar det som för flertalet kommer att vara tillvägagångssättet att komma i åtnjutande av den lägre energibeskattningen för näringsidkare, nämligen återbetalning. I *första stycket* ges den generella bestämmelsen att rätt till återbetalning föreligger om el förbrukats i näringsverksamhet. Vidare anges att återbetalning skall medges med skillnaden mellan debiterad energiskatt och 0,5 öre. Paragrafen är utformad på detta sätt för att undvika problem vid den årliga indexeringen av skattesatserna, bland annat av skatten på el. Som framgått av kommentaren till 3 § sker årligen en justering av skattesatsen med hänsyn till den allmänna prisutvecklingen. Denna justering sker genom att regeringen, utan inblandning av riksdagen, i förordning fastställer de skattesatser som skall gälla nästkommande kalenderår. Detta skall regeringen göra före november månads utgång. Med dagens utformning av LSE innebär det att nuvarande normalskattesats, 22,7 öre per kWh, genom beslut av regeringen i november kan komma att vara t.ex. 23,1 öre per kWh nästkommande år. För att riksdagen inte skall behöva justera den föreslagna paragrafen, bör alltså paragrafen



utformas så att återbetalning medges med skillnaden mellan debiterad skatt och 0,5 öre. På så sätt kommer näringslivsskattesatsen att vara 0,5 öre till dess en av riksdagen beslutad ändring genomförs. Det kan också tilläggas att en annan lagstiftningsteknik, som skulle ange ett visst belopp som berättigar till återbetalning, skulle innebära att den föreslagna paragrafen skulle behöva ändras varje gång som en indexering sker. Riksdagen skulle dessutom få svårt att hinna med att fatta ett sådant beslut innan årsskiftet.

För att inte högspänningsabbonenter, vid en eventuell framtida positiv skattesats, helt skall undgå beskattning anges i *andra stycket* att rätt till återbetalning inte föreligger för sådan el som beskattats med den lägre energiskattesatsen direkt. Inte heller föreligger någon rätt till återbetalning för el som förbrukas vid framställning av icke skattepliktig värme, om värmen levereras för annan än yrkesmässig verksamhet. Regeln är en förutsättning för att bestämmelsen i 3 § andra stycket skall kunna tillämpas, eftersom återbetalning annars skulle medges med följd att 3 § andra stycket helt skulle förlora sin betydelse. Se närmare härom under kommentaren till 3 §.

#### 14 §

Paragrafen, som är ny, anger vem som har rätt till återbetalning och det är enkelt uttryckt den som står för abonnemanget. Den som står för abonnemanget skall dock inte bara kunna begära återbetalning för den el som denne själv förbrukar i sin näringsverksamhet. Även sådan el, som t.ex. en hyresgäst som bedriver näringsverksamhet förbrukar, skall ingå i det som berättigar till återbetalning. Denna fråga, som företrädesvis blir aktuell för fastighetsägare, har utförligt behandlats i avsnitt 9.4.3.

#### 15 §

Debiteringen av kostnaderna för el, och därmed även debiteringen av energiskatten på el, kommer ofta att ske utifrån preliminära bedömningar grundade på tidigare års förbrukning. Först när avläsning har skett hos abonnenten kan faktisk förbrukning fastställas. Det kan således förekomma att förbrukarna blir krediterade kostnaderna för energiskatten när en avläsning har skett. Om det vid avläsningen framkommer att för mycket el blivit debiterad kan

man förutsätta att den skattskyldige kommer att se till att få tillbaka vad som betalats in för mycket i elskatt. För att inte förbrukaren skall bli överkompenserad och staten gå miste om skattepengar, behövs därför en regel som ålägger den som fått energiskatt återbetald, att återföra vad som på grund av kreditering från den skattskyldige visat sig blivit för mycket återbetalt. Detta regleras i denna nya paragraf.

Om avläsningen i stället visar att mer el förbrukats än vad som antagits i den preliminära bedömningen kan naturligtvis den tilläggsfakturering som detta medför ligga till grund för återbetalning.

## **16 §**

I paragrafen anges att taxeringslagens (1990:324) bestämmelser skall gälla för återbetalning, eller återföring enligt 13–15 §§. Återbetalning, eller återföring skall således hanteras genom redovisning i självdeklaration.

## **12 kap.**

Kapitlet, som är nytt, reglerar formerna för uttag av energiskatt på värme. Som en allmän utgångspunkt vid utformningen av kapitlet har använts motsvarande regler som gäller, eller som nu föreslås gälla, för beskattningen av elektrisk kraft. Kapitlet har placerats efter kapitel 11 som rör elbeskattningen. Därigenom bibehålls en logisk struktur i LSE, med de två kapitlen som rör konsumtions-skatter, på elektrisk kraft och värme, placerade i anslutning till varandra.

## **1 §**

I paragrafen redovisas vilken värme som är skattepliktig. Därvid gäller att den värme som distribueras från ett fjärrvärmesystem är skattepliktig om detta system uppfyller vissa kriterier. Om dessa kriterier inte är uppfyllda är värmen alltså inte skattepliktig. Det första kriteriet är att fjärrvärmesystemet skall bestå av ett sammanhängande ledningsnät. Skatteplikten tar således sikte på nätet som sådant och inte på den juridiska personen som hanterar nätet. Detta innebär framförallt att de mindre systemen skattemässigt hanteras lika, oavsett ägare. Därutöver skall gälla ett mark-

nadsmässigt kriterium. Ett krav ställs därmed på att värmen bjuds ut kommersiellt inom distributionsområdet. Det avslutande kriteriet innebär att värmesystemet försörjer minst 50 olika kunder (fysiska eller juridiska) med värme, och att dessa kunder tillsammans köper minst 30 GWh fjärrvärme per år. Nämnade värmeförsäljning skall vara avtalsbaserad. Förutsättningarna för skattskyldigheten diskuteras utförligt i avsnitt 11.1.

## 2 §

I paragrafens *första stycke* anges tillämpliga skattesatser. Dessa är två till antalet För uppvärmning av yrkesmässig verksamhet gäller en nollskattesats. För annan uppvärmning än uppvärmning av yrkesmässig verksamhet skall skatten tas ut med 3,0 öre per kWh. Det är alltså dessa två skattesatser som skall redovisas i de skattskyldigas värmeskattedeclarationer.

För de skattskyldiga skall nollskattesatsen kunna tillämpas direkt för den egna förbrukningen (*punkten 1 a*). Detta innebär att för egenförbrukningen av värme skall redovisning av nollskattesatsen ske direkt i värmeskattedeclarationen.

När det gäller förbrukning av annan än den skattskyldige gäller att förbrukaren skall lämna en försäkran om att värmen skall användas för uppvärmning av yrkesmässig verksamhet, för att värmeleveransen skall kunna tas upp med nollskattesatsen (*punkten 1 b*). Om så är fallet kan den skattskyldige redovisa den levererade värmen med nollskattesatsen, och han är fri från ansvar för eventuella felaktigheter i den försäkran som förbrukaren lämnat. Förbrukaren skall i försäkran ange till vilken andel den levererade värmen skall användas för uppvärmning av yrkesmässig verksamhet. Denna uppgift ligger till grund för den skattskyldiges redovisning.

I *andra stycket* finns, liksom vad som gäller för elektrisk kraft, en indexeringsregel, dvs. en regel om att energiskattesatsen skall följa den allmänna prisutvecklingen. Indexeringsregeln tar genom sin utformning, och genom samspelet med 7 § endast sikte på förbrukning som sker för uppvärmning av annan än yrkesmässig verksamhet, dvs. hushåll och offentlig förvaltning. Det innebär att det inte föreligger någon automatik vad beträffar höjning av näringslivsskattesatsen. För detta fordras således särskilt beslut av riksdagen. Se vidare kommentaren till 11 kap. 13 §.

### 3 §

Här anges i *punkterna 1 och 2* vem som kommer att vara skattskyldig för energiskatten på värme. Det rör sig dels om producenter, dels om leverantörer. I praktiken utgörs dessa ofta av samma juridiska person när det gäller fjärrvärme.

I *punkten 3* anges att den blir skattskyldig som mot försäkran fått värme levererad men som använder den för uppvärmning av annan än yrkesmässig verksamhet. Avsikten bakom regeln är att förbrukaren skall ha det fulla skatterättsliga ansvaret för den värme som köps till nollskattesatsen. Skulle användningen avvika från vad som uppgivits i försäkran står således fjärrvärmeföretaget helt utan ansvar, vilket också är avsikten bakom konstruktionen.

### 4 §

I likhet med vad som gäller vid beskattningen av annan ledningsbunden energiöverföring är det lämpligt att använda leveranspunkten som den punkt under värmeöverföringen som utlöser beskattning. Detta framgår av *punkten 1*. Eftersom leveranspunkten normalt också är mätpunkt är det en praktisk lösning.

I *punkten 2* regleras när skattskyldigheten inträder för den som mot försäkran fått värme levererad, men som använder den för annat än avsett ändamål, och därigenom blivit skattskyldig. Skattskyldigheten inträder för dessa fall i samband med att värmen används för annat ändamål än som angetts i försäkran enligt 6 §.

### 5 §

Bestämmelsen har kommenterats utförligt i avsnittet 11.5. Enligt huvudregeln skall således energiskatten bestämmas på grundval av mätning. Beskattningsmyndigheten kan dock medge att energiskatten kan bestämmas på annan grund än mätning. Härför krävs dock att särskilda skäl föreligger. Ett skäl är om det i ett enskilt fall visar sig vara förenat med stora kostnader att införa mätning kan detta utgöra särskilda skäl.

Om skatten inte kan bestämmas på någon av de angivna grunderna får schabloner tillämpas. Ett förslag på en sådan schablon anges i avsnittet 11.5.

**6 §**

I paragrafen anvisas en möjlighet för icke skattskyldiga att få värme levererad till rätt skattesats direkt. Detta föreslås ske genom försäkran. Ett huvudsyfte bakom försäkranssystemet är att klargöra det skatterättsliga ansvaret för annan än skattefri förbrukning. Utformningen av systemet medför att leverantörerna inte åläggs någon kontrollskyldighet gentemot sina kunder. Inte heller står de risken att bli betalningsskyldiga för skatt på den grunden att kunden använt värmen för uppvärmning av annan än yrkesmässig verksamhet. Detta gäller så länge det finns en försäkran från kunden. Någon kvantitativ, eller annan, gräns uppställs inte i paragrafen för att ha möjlighet att lämna försäkran. Detta innebär att det blir upp till fjärrvärmekunden att avgöra om denne vill lämna försäkran, eller avvakta återbetalning inom ramen för den ordinarie taxeringen.

**7 §**

Paragrafen har utformats i enlighet med motsvarande paragraf på elsidan, dvs. den nya 11 kap. 13 §, varför det hänvisas till kommentaren avseende den bestämmelsen.

**8 §**

Paragrafen anger vem som har rätt till återbetalning och det är, liksom på elsidan, den som står för abonnemanget. Den som står för abonnemanget skall dock inte bara kunna begära återbetalning för den värme som denne själv förbrukar i sin näringsverksamhet. Även sådan värme, som t.ex. en hyresgäst som bedriver näringsverksamhet förbrukar, skall ingå i det som berättigar till återbetalning. Denna fråga, som företrädesvis blir aktuell för fastighetsägare, har behandlats i avsnitt 11.6.2.

**9 §**

Paragrafen motsvarar vad som föreslås gälla beträffande el. Se kommentaren till 11 kap. 15 §.

## 10 §

I paragrafen anges att taxeringslagens (1990:324) bestämmelser skall gälla för återbetalning, eller återföring enligt 7–9 §§. Återbetalning, eller återföring skall således hanteras genom redovisning i självdeklaration.

## 17.2 Förslaget till lag om ändring i skattebetalningslagen (1997:483)

### *Inledning*

Inledningsvis bör vissa klargöranden göras beträffande hur återbetalningsrätten för energiskatt enligt 9 kap. 5 §, 11 kap. 13 § och 12 kap. 7 § LSE förhåller sig till punktskatter generellt.

Den som är återbetalningsberättigad är inte skattskyldig för punktskatt och skall således inte lämna någon punktskatte-deklaration. I stället skall återbetalningen redovisas i självdeklarationen.

Att återbetalningen skall redovisas i självdeklaration innebär att det blir den skattemyndighet som fattar beslut om t.ex. mervärdes-skatt, som också kommer att fatta beslut i fråga om återbetalningen. Regeln i 2 kap. 3 § om att RSV fattar beslut om punktskatter är alltså inte tillämplig på de nu aktuella återbetalningarna av energi- och koldioxidskatt.

### 1 kap.

## 4 §

Genom komplettering av *punkten 9 i tredje stycket* skall den som får återbetalning av energiskatt enligt 9 kap. 5 §, 11 kap. 13 § och 12 kap. 7 § LSE likställas med skattskyldig, vid tillämpning av skattebetalningslagen.

**3 kap.****1 §**

*Punkten 7 h) i första stycket* kompletteras med en bestämmelse om att även den som enligt 12 kap. 3 § 1 eller 2 LSE är skattskyldig för energiskatt på värme skall registreras av skattemyndigheten.

**11 kap.****1 §**

*Punkten 6 i andra stycket* ändras eftersom beslut om återbetalning enligt 9 kap. 5 § i fortsättningen skall omfattas av skattemyndighetens grundläggande beslut om årlig taxering enligt taxeringslagen (1990:324). Beslut om återbetalning enligt 9 kap. 5 § LSE skall således inte längre utgöra beskattningsbeslut enligt skattebetalningslagen.

**10 §**

*Punkten 8 i paragrafen* är ny. I punkten framgår att sådan energi- och koldioxidskatt som återbetalas enligt 9 kap. 5 §, 11 kap. 13 § och 12 kap. 7 § ingår i slutlig skatt. Detta är av stor vikt då det bland annat möjliggör att hänsyn tas till dessa återbetalningar vid beräkning av F-skatt enligt preliminär taxering. Härigenom kan alltså den återbetalningsberättigade, genom att lämna en preliminär självdeklaration få till stånd ett löpande lägre F-skatteuttag, vilket för vissa näringsidkare kan vara viktigt ur likviditetssynpunkt.

**14 kap.****7 §**

Syftet bakom ändringen i *punkten 4* är att undanta dem som redovisar energi- och koldioxidskatt i självdeklaration från skattebetalningslagens regler om skatterevision. För denna kategori tillämpas i stället reglerna i 3 kap. 8 § taxeringslagen (1990:324). Tekniskt har punkten ändrats genom att, i stället för att hänvisa till uppräknningen i 1 kap. 4 tredje stycket 9, i stället ange de kategorier som lyder under skattebetalningslagens regler. Anledningen härtill

är att uppräkningsen i 1 kap. 4 tredje stycket 9 även omfattar den kategori som skall redovisa energi- och koldioxidskatt i självdeklaration.

### **17.3 Förslaget till lag om ändring i taxeringslagen (1990:324)**

#### **1 kap.**

##### **1 §**

I det nya *fjärde stycket* har återbetalning eller återföring av energi- och koldioxidskatt förts in. Det framgår således att taxeringslagens regler skall tillämpas när återbetalning eller återföring skall redovisas i självdeklaration.

#### **5 kap.**

##### **1 §**

För att procentsatserna för skattetillägg i samband med redovisning av återbetalning, eller återföring av energi- och koldioxidskatt, skall överensstämma med vad som gäller enligt skattebetalningslagen har sista stycket lagts till.

### **17.4 Förslaget till lag om ändring i lagen (2001:1227) om självdeklarationer och kontrolluppgifter**

#### **1 kap.**

##### **2 §**

Ändringen är föranledd av att återbetalning eller återföring av energiskatt i vissa fall skall redovisas i självdeklaration.

##### **5 §**

Även denna ändring är föranledd av att återbetalning eller återföring av energiskatt i vissa fall skall redovisas i självdeklaration.



Del V

Reservationer,  
särskilda yttranden  
och bilagor

# Reservation

av ledamoten *Sven Brus (kd)*

Kristdemokraterna har under många år pläderat för en sådan hållbar och stabil energibesättning som innebär att energiproducenter och näringsliv kan planera långsiktigt och investera för framtiden. En sådan politik skulle gynna företagande och tillväxt i vårt land. I förlängningen gynnar denna politik också den enskilde energikonsumenten.

EG-rättens tolkning av statsstödsreglerna har varit en utgångspunkt för kommitténs arbete. Den generella näringslivsmodell som föreslås bör rimligen uppfylla den rätt som nu gäller. Den svenska energiskattelagstiftningen måste, utifrån kommitténs förslag, utformas så att den med god marginal ryms inom statsstödsreglerna så som dessa tolkas av EG-rätten. Detta för att undvika ekonomiska påföljder för svensk del.

Sammantaget är förslagen i föreliggande betänkande ett steg på vägen mot ett mer logiskt och konsekvent skattesystem. Jag tillstyrker därför Skattenedsetningskommitténs huvudförslag vad avser den generella näringslivsmodellen. Denna modell bör utgöra modell för en reformerad energiskattelagstiftning.

## Jordbruk och åkerier

Trots kommitténs strävan att se helheten är det dock oundvikligt att det i vissa delar kan slå fel, det gäller exempelvis den del av finansieringen där en höjning av dieselskatten föreslås. Från kristdemokraternas sida har vi målmedvetet under lång tid hävdade att jordbrukets arbetsmaskiner måste få nedsättning av dieselskatten för att man ska uppnå rättvisa konkurrensvillkor med omvärlden. Också åkerinäringen måste ges rimliga konkurrensvillkor. Dessa krav kvarstår givetvis i ett läge där dieselskatten höjs generellt. I riksdagsarbetet har kristdemokraterna också finansierat en sådan riktad nedsättning av dieselskatten.

## Energiomvandlingssektorn

Inom energi- och miljöskatteområdet är det energiomvandlingssektorn som utgör det mest problematiska området. Det finns i Sverige värme- och energiresurser som på grund av skevheter i skattesystemet förblir outnyttjade. Det skulle exempelvis vara miljömässigt försvarbart att tilldela naturgasbaserad kraftvärmeproduktion en certifikatsandel i det nya elcertifikatssystemet som riksdagen fattat beslut om. Denna andel skulle kunna uppgå till en tredjedel eller en fjärdedel. Detta skulle innebära att naturgasen får en förbättrad ekonomisk kalkyl vilket skulle öka den importerade volymen och därmed uppnås också en justering av importpriset på naturgas.

## Näringslivet

Näringslivet möjlighet att konkurrera med företag i omvärlden är i mycket hög grad beroende av energipriset. Det är därför viktigt att vi inte skapar skatteklivar som tvingar bort svenska företag från marknaden. Det i utredningen föreslagna taket på 0,7 procent är en nödvändighet för att den energiintensiva industrin ska kunna verka. Samtidigt ser inte jag några problem att på relativt kort sikt sänka taket till 0,6 eller 0,5 procent. De fiskala kostnaderna ter sig i sammanhanget försumbara.

Den föreslagna ökningen av dieselskatten ter sig mycket olycklig ur ett konkurrensperspektiv för Sveriges lantbrukare och svenska åkerier som redan under nuvarande skatteförhållanden har svårt att hävda sig. I denna del kvarstår kristdemokraternas förslag om en riktad sänkning av dieselskatten vilket också finansierats i riksdagsmotioner.

## Miljöeffekter

Ur miljösynpunkt är näringslivsmodellen relativt neutral vilket för mig är ett minimikrav. Konkurrenskraften förskjuts generellt något till fördel för tjänsteföretagen samtidigt som de mest bränsleintensiva företagen tjänar på begränsningsregeln.

## Finansiering

Utredningens förslag beräknas kosta statskassan 5 miljarder kronor och kommittén har lämnat förslag på hur uppkomna inkomstminskningar skall finansieras. Förslaget visar på en möjlig väg som dock innebär negativa konsekvenser på några områden. Det har bedömts vara rimligt att en betydande andel av kostnaden betalas genom en ökad löneavgift då just tjänsteföretagen är en av de sektorer som tjänar mycket på reformen i övrigt. Jag anser dock att detta är en principiellt felaktig inriktning då skatten på arbete i Sverige snarare bör sänkas än höjas.

Det är samtidigt mycket olyckligt att tillverkningsindustrin delvis finansierar tjänsteföretagens skattesänkning då tillverkningsindustrin redan verkar under ett relativt hårt energiskattetryck.

Utredningens val av finansiering av sina förslag är inte optimal och jag har redan pekat på ett område där riktade sänkningar av dieselskatten måste göras. En förutsättning för att finansieringen skall kunna genomföras är att sådana riktade sänkningar genomförs.

Finansieringsfrågan måste därmed enligt min uppfattning hanteras i ett bredare statsfinansiellt sammanhang. I sådana vidgade överväganden kan andra faktorer, utöver denna kommittés uppdrag, beaktas och vägas in. Mot denna bakgrund kan jag inte ställa mig bakom kommitténs förslag till finansiering och jag anmäler min reservation mot detsamma.

# Reservation

av ledamoten Lena Ek (c)

Regeringen tillsatte den 19 april 2001 en kommitté med parlamentarisk sammansättning som haft till uppgift att utreda utformningen av regler för nedsättning av skatt på energi som förbrukas för uppvärmning och drift av stationära motorer inom sektorer som är utsatta för internationell konkurrens. I direktiven för kommitténs uppdrag framgår att beskattningen av energi bör vara så likartad som möjligt inom olika samhällssektorer. Undantagen för denna regel skall inte vara större än vad som är motiverat av konkurrensskäl och av globala miljöhänsyn och vad som krävs för att uppnå ett hanterbart system.

Vidare har kommittén haft till uppgift att beakta riktlinjerna för energibeskattningen i 1997 års energiöverenskommelse och de av riksdagen fastställda nationella miljökvalitetsmålen samt verka för att förslagen ligger i linje med regeringens strävan mot att skapa en socialt, ekonomiskt och ekologiskt hållbar utveckling i Sverige.

Jag anser att kommittén inte fullt ut tagit hänsyn till de direktiv som givits. Detta gäller framförallt direktivet om att beakta riktlinjerna för energibeskattningen i 1997 års energiöverenskommelse. Centerpartiet utgjorde tillsammans med Vänsterpartiet och Socialdemokraterna underlag för överenskommelsen om omställningen av det svenska energisystemet till ett uthålligt och förnyelsebart energisystem. Jag anser att kommitténs förslag till finansiering av kommitténs modell för energibeskattning frångår överenskommelsens riktlinjer om att förnyelsebar el- och värmeproduktion ska stimuleras.

Kommittén lägger för stor vikt vid att stärka näringslivets konkurrenskraft och bortser i stort från effekterna av miljöstyrande skatter inom energiområdet. Resultatet blir att miljöstyrningen inom energibeskattningen i stort urholkas vilket är ett misslyckande från kommitténs sida. Detta hade kunnat kompenseras inom ramen för den föreslagna modellen om kommittén valt

en annan modell för att finansiera förändringarna av energibeskattningen.

Klimatfrågan är en avgörande viktig framtidsfråga för livet på jorden. Att komma tillrätta med utsläppen av växthusgaser är en enorm global utmaning. Mänsklighetens påverkan på den naturliga växthuseffekten kan få ödesdigra konsekvenser för såväl nu levande som framtida generationer.

För att miljöfrågorna ska ges utrymme på den globala politiska agendan är det framförallt viktigt med följande två utgångspunkter. Miljöfrågor måste dels diskuteras och lösas i ett internationellt perspektiv, dels sättas i fokus för att tillväxt och utveckling ska kunna svara upp till en hållbar utveckling. Globalt miljösamarbete måste börja inom de egna gränserna. Sverige ska, genom eget agerande, utgöra en pådrivande miljönation som lyfter upp dessa frågor på den internationella politiska agendan.

Sverige är en föregångare inom miljöområdet. Detta avspeglas inte minst i form av de skatter som finns inom energiområdet. Energiskatten på el och koldioxidskatten har haft stor betydelse för en ökad användning av bibränslen i det svenska energisystemet. Från 1980 har fjärrvärmens vuxit från 20 till 50 TWh. Fossila bränslen har under denna tid minskat från 90 % till 20 %. Biobränsle, torv och avfall har ökat från 5 % till närmare 50 %. Så gott som samtliga svenska kommuner har under de två senaste decennierna byggt nya fjärrvärmeverk för de inhemska förnyelsebara bränslena. Inriktningen har varit tydlig och konsekvent och givit avsedda resultat.

Enligt Fjärrvärmeföreningens senaste prognos kommer fjärrvärme att kunna öka från dagens 50 TWh till ca 60 TWh år 2010. Fjärrvärmens andel av totala värmemarknaden är nu i det närmaste 50 % och beräkningar visar att den kan nå till ca 75 %. Det finns en potential att ansluta ytterligare ca 800 000 småhus och utvecklingsarbetet inriktas nu på att underlätta och sänka kostnaderna för detta. Detta är en utveckling som bör bejakas.

Fjärrvärmeverken kan kompletteras till kraftvärmeverk genom att förses med ångpannor och turbiner för el-generering. Kombinationen ger hög verkningsgrad i el-genereringen och totalt genom att en större del av energinnehållet i bränslet kan tas tillvara. Fjärrvärmens erbjuder sålunda underlaget och förutsättningarna för effektiv el-produktion. Produktionsapparaten är regional och bränsleförsörjningen kan ske från närområdet. Häri

ligger fjärrvärmens "andra nyckel" för omställning av det svenska energisystemet till långsiktigt hållbar och säker energiförsörjning.

I jämförelse med andra länder har det svenska fjärrvärmeunderlaget hittills endast använts i liten omfattning för kombination med el-produktion. Den rikliga tillgången på el från vatten- och kärnkraft har gjort att kraftvärmeverkens lönsamhet varit svag. Regeringen har emellertid nu lagt fram förslag till justering av kraftvärmens beskattning så att lönsamheten förstärks.

Det finns en risk att de av regeringen föreslagna skattelättnaderna för all producerad kraftvärme kommer att gynna användningen av fossila bränslen framför biobränslen. Ett sätt att mota denna risk är att begränsa skatteavdraget för bränsle som använts för värmeproduktion i ett kraftvärmeverk genom att ange att den mängd bränsle som berättigar till nedsättning högst får utgöra en viss del av mängden producerad energi. En sådan begränsning skulle gynna effektiva kraftvärmeverk. Den kan t.ex. utformas på ett sådant sätt att den ger fullt eller nästan fullt industriavdrag för värmeproduktionen i effektiva naturgaseldade kraftvärmeverk med kombicykel, samtidigt som mindre effektiva ångkraftvärmeverk som använder kol, olja eller naturgas bara får dra av skatt för ungefär hälften av den totala bränslemängd som allokerats till värmeproduktionen. Skattestimulansens verkningsområde skulle på detta sätt kunna begränsas och de negativa effekterna på biobränslenas konkurrensförmåga skulle minska.

Även om utgångspunkten för såväl energiskatten på el som koldioxidskatten i ett initialt skede kan sägas vara av fiskal art har det miljörelaterade inslaget efterhand kommit att dominera. För den enskilde konsumenten är det inte namnet på skatten som är det avgörande utan det totala skattetrycket på energi som skapar incitament för besparingar i energikonsumtionen.

Teknikutvecklingen inom processindustrin har även den bidragit till en effektivare energianvändning som till stor del kan härledas till såväl energiskatten på el som koldioxidskatten. Den tekniska utvecklingen och företagens egna initiativ för att minska den egna verksamhetens miljöpåverkan har härigenom gett svensk basindustri en framskjuten position på marknaden också konkurrensmässigt. Denna utveckling bör inte störas utan uppmuntras. Av särskild vikt i detta sammanhang är långsiktigheten i svensk energipolitik där energibeskattningen ingår som en naturlig del.

Implementeringen av EU:s energibeskattningsdirektiv, motsvarande en minimiskatt på el motsvarande 0,5 öre per kWh, innebär en

höjning för vissa sektorer inom det svenska näringslivet samtidigt som andra delar får en kraftig sänkning. Detta leder enligt mitt synsätt, som uppenbarligen inte delas av kommittén, att de positiva miljöstyrande effekterna av energiskatten på el i form av minskad konsumtion av el minskar och därmed bland annat minskade koldioxidutsläpp i det europeiska elsystemet. För att möta detta bör näringslivets nedsättning av koldioxidskatten minska i motsvarande grad för att upprätthålla den miljöstyrande delen av beskattningen.

Att finna en modell som är hanterbar och som pedagogiskt förklarar för konsumenten utformningen av systemet har av kommittén konstaterats vara svårt. Den av kommittén föreslagna näringslivsmodellen är visserligen hanterbar, även om den inte fullt ut likställer privat och offentligt finansierad näringsverksamhet och skapar gränsdragningsproblem inom energiomvandlingssektorn vilket kan bidra till snedvridningar, men har stora brister avseende de miljöstyrande delarna av beskattningen. Det finns stora förtjänster i att utforma en så rak modell för energibeskattningen som möjligt för att eliminera riskerna för snedvridning inom olika sektorer.

Enligt min mening borde kommittén föreslagit en höjning av koldioxidskatten för näringslivet som helhet istället för att enbart inrikta sig på att sänka koldioxidskatten för den delen av näringslivet som tidigare ingått i övrigtsektorn till samma nivå som för tillverkningsindustrin. Ett sådant förslag hade, i kombination med möjligheten för nedsättning av koldioxidskatten för den elintensiva industrin som ingår långsiktiga avtal med staten samt en begränsningsregel som baseras på försäljningsvärdet, på ett bättre sätt tagit hänsyn till samtliga de direktiv som getts kommittén.

Ett sådant förslag hade på ett positivt sätt bidragit till en förstärkning av svenskt näringslivs totala konkurrenskraft samtidigt som det på ett positivt sätt hade bidragit till omställningen av det svenska energisystemet och skapat förutsättningar för en reell grön skatteväxling inom näringslivet.

För mindre företag, särskilt inom växthusnäringen, kan utformningen av kommitténs modell skapa likviditetsproblem. Det är därför positivt att kommittén tagit hänsyn till detta genom att företag inom växthusnäringen kan ges möjlighet att beräkna en preliminär energiförbrukning och beskattas efter denna.

Ur mitt perspektiv är det oroande att kommittén i sitt betänkande för ett resonemang om att det skulle vara olönsamt att vara



föregångare inom miljöområdet. Utifrån en spelteoretisk ansats drar kommittén en slutsats om att Sverige, istället för att genomföra åtgärder nationellt, bör vara en drivande kraft i det internationella förhandlingsarbetet. Detta tar kommittén, enligt min uppfattning, som intäkt för att vare sig energi- eller koldioxidskatten skall höjas.

Jag menar att det ena inte utesluter det andra. I takt med att hårdare internationella restriktioner gällande klimatpåverkan införs kommer det svenska näringslivet att ha en konkurrensfördel gentemot andra länders näringsliv genom att Sverige varit föregångare på området. Till stor del kan detta härledas till energibeskattningsens utformning. Denna fördel kan emellertid komma att omintetgöras om Sverige, i det skede som ett omfattande internationellt tryck om åtgärder för att minska utsläppen av växthusgaser börjar få genomslag, väljer att gå i motsatt riktning. Detta skapar allt annat än de stabila investeringsvillkor som näringslivet och kommittén eftersträvar.

Kommitténs förslag följer visserligen direktiven om att se över avgränsningen av området för energiskattenedsättning för de konkurrensutsatta sektorerna jämfört med vad som gäller idag. Däremot anser jag inte att kommittén i tillräcklig utsträckning tagit hänsyn till att beskattningen av energi ska vara så likartad som möjligt inom olika samhällssektorer.

Centerpartiet har i riksdagen återkommande motionerat om att den skattenedsättning för industrin som finns idag successivt måste minska. Det är därför enligt min mening olyckligt att kommittén redovisar ett förslag som medför en ytterligare sänkning av nedsättningen för näringslivet totalt sett. Istället för att ha ansatsen att successivt fasa ut de nedsättningar som finns för industrin föreslår kommittén att nedsättningen skall omfatta en än större del av näringslivet.

En höjning av koldioxidskatten för näringslivet hade utjämnat skillnaderna mellan hushåll och näringsliv. Detta kombinerat med möjligheten att låta energiintensiva företag ingå långsiktiga avtal med staten, och därigenom ta del av en nedsättning av beskattningen, hade gett förutsättningar att både stärka industrins konkurrenskraft internationellt som att minska klimatpåverkan från energianvändningen och därigenom bidra till en miljödriven tillväxt och teknikutveckling.

Kommittén konstaterar att samtliga energiintensiva industri-sektorer utgör tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet som bedrivs

på koncession efter prövning av någon av de fem miljödomstolarna i landet. I samband med tillståndsprövningen bör de energiintensiva företag som så önskar ges möjlighet att ingå långsiktiga avtal med staten om nedsättning av koldioxidskatten. Ett sådant förfarande skulle ge de företag som önskar minska sina kostnader samtidigt som de gör investeringar i ur miljösynpunkt bästa teknik möjlighet att gå före i miljöarbetet utan att urholka sin konkurrenskraft. En stor del av denna typ av företag återfinns inom den svenska bas- och processindustrin. Massaindustrin kan därmed ges möjlighet att upprätthålla sin konkurrenskraft samtidigt som man kan fortsätta sina investeringar i miljögynnande teknik. Möjligheten att ingå denna typ av långsiktiga avtal bör snarast införas.

Den av kommittén föreslagna finansieringen av vald modell är inte tillfredsställande. Istället för att finansiera vald modell inom systemet har kommittén valt att höja den allmänna löneavgiften, förändra periodiseringsreglerna för företag, införa en generell värmeskatt på fjärrvärme, höja skatten på el för hushållen samt höja skatten på bensin och diesel. Flera av dessa åtgärder står i direkt motsats till den politik som centerpartiet driver varför jag motsätter mig dessa.

Valet att sänka koldioxidskatten för stora delar av näringslivet samtidigt som en höjning av löneavgiften sker är en direkt omvänd skatteväxling som inte kan accepteras. Förändringar av periodiseringsreglerna för företag innebär försämringar för företag att skapa förutsättningar för expansion eller investeringar i företaget som i sig själv ofta bidrar till positiva miljöeffekter och bättre tillväxt. Införandet av en generell värmeskatt på fjärrvärme motsvarande 3 öre har inget annat syfte än en ren fiskal beskattning av värme-sektorn och därigenom en försämring av biobränslets konkurrenskraft gentemot andra bränsleslag. Förslaget om värmeskatt är i sig märkligt då kommittén återkommande i betänkandet motsätter sig fiskala skatter inom energiområdet bortsett från det enligt kommittén tvingande energiskattedirektivet från EU.

Jag anser att förslaget om en schablonskatt på fjärrvärme i grunden är fel och att det strider mot i stort sett alla de riktlinjer som angetts i utredningsdirektiven (skattväxling, energipolitikens inriktning, klimatpolitiken, budgetneutral skatteomläggning, bibehållen konkurrenskraft för bioenergi).

Kommittén konstaterar att bibränsle förlorar konkurrenskraft vid generella näringslivsmodellen med schablonmässig fjärrvärmeskatt. I konsekvensbeskrivningen framgår av tabell 16.3 att utnyttjandet av redan befintlig fjärrvärmekapacitet sjunker med - 15 % för bibränsle medan den ökar med + 30 % för olja, + 85 % för naturgas och + 2 % för el.

Kommittén ger exempel på en lång rad tänkbara motåtgärder för att klara bibränslets konkurrenskraft. Den lösning som jag anser ligger närmast till hands är emellertid att göra fjärrvärmeskatten koldioxidrelaterad. Då blir skattesystemet i sig själv rationellt och det behövs inga kompletterande medel. Väljer man en sådan lösning får fjärrvärmeskatten rimliga praktiska konsekvenser vid tillämpning i den av kommittén valda näringslivsmodellen.

En koldioxidrelaterad fjärrvärmeskatt skulle göra att bränsle till hushållens och offentlig förvaltnings värmebehov styrs på likvärdigt sätt både när värmeproduktionen sker genom fjärrvärme eller när den sker i mindre lokala pannor. Miljöstyrningen leder då inte till en konkurrensnedvridning mellan olika uppvärmningssystem vilket däremot schablonmässig fjärrvärmeskatt skulle göra.

En koldioxidrelaterad fjärrvärmeskatt bidrar även till att den del av fjärrvärmens som produceras med andra koldioxidfria eller koldioxidmagra alternativ, som spillvärme eller förbränning av avfall, ges incitament för att utvecklas ytterligare.

Man kan också uttrycka saken på det viset att koldioxid-differentierad fjärrvärmeskatt är ett enkelt sätt att å ena sidan inlemma fjärrvärmesektorn i näringslivsbeskattningen och å andra sidan bibehålla konkurrensneutraliteten mellan olika värmeproduktionssystem genom att det skatteavlyft som görs för bränsle till fjärrvärme i stället läggs i oförändrad form direkt på hushåll och offentlig förvaltning som en koldioxidrelaterad fjärrvärmeskatt.

Kommittén föreslår att de föreslagna förändringarna ska träda i kraft den 1 juli 2004. Den 1 januari 2005 ska ett system för utsläppsrättigheter införas. Enligt min uppfattning bör förändringarna av energibeskattningen träda i kraft samtidigt som systemet med utsläppsrättigheter och analyseras i ett sammanhang. Kommitténs förslag om att genomföra en större förändring av energibeskattningen bara 6 månader före en annan större förändring som har en tydlig bäring på energiområdet ter sig inte särskilt genomtänkt.

# Reservation

av ledamoten Lennart Olsen (mp)

## Sammanfattning

Skattenedsättningskommittén tillsattes i samband med att riksdagen år 2000 antog förslag till riktlinjer för en grön skatteväxling om 30 miljarder kronor under perioden 2001–2010. Redan i den första meningen i sammanfattningen av direktivet slås fast att kommittén sammankallas "inför arbetet med att förverkliga strategin för fortsatt grön skatteväxling". Kommittén har enligt min mening inte på ett seriöst sätt fullföljt denna uppgift. Tvärtom tycks den ha tagit som sin uppgift att på ett mycket ensidigt sätt argumentera mot och misstänkliggöra såväl den gröna skatteväxlingen som en ambitiös svensk miljöpolitik i allmänhet. Kommittén har därmed inte uppfyllt sin uppgift enligt direktiven.

I det första stycket under rubriken "Uppdraget" i kommitténs direktiv anges den allmänna utgångspunkten för uppdraget:

Den allmänna utgångspunkten för uppdraget skall i princip vara att energi så långt möjligt skall beskattas likartat oavsett användningsområden. Detta främjar en samhällsekonomiskt effektiv resursanvändning där incitamenten för energieffektivisering och miljöstyrning blir likartade i olika samhällssektorer. För en liten öppen ekonomi som den svenska skall undantagen från denna regel inte vara större än vad som är motiverat av konkurrensskäl och av globala miljöhänsyn och vad som krävs för att uppnå ett hanterbart system. Inom områden med nedsatt skatteuttag är det viktigt att tillämpa andra styrmedel för energieffektivisering och miljöstyrning.

Inte heller denna del av uppdraget har kommittén uppfyllt. I stället för att analysera hur de nuvarande undantagen från en generellt lika beskattning i alla samhällssektorer kan begränsas till vad som är motiverat av konkurrensskäl och globala miljöhänsyn, föreslår kommittén tvärtom en kraftig utökning av det skattenedsatta

området till att i princip också omfatta hela den privata tjänstesektorn. Härmed minskar de totala miljöstyrande effekterna av skattesystemet. Kommitténs förslag innebär i sig en negativ grön skatteväxling om cirka 2,5 miljarder kronor.

Kommittén har som en av sina utgångspunkter haft att energibeskattningen inom näringslivet måste utformas med hänsyn till EG:s regler om statsstöd. Enligt den så kallade Adria-Wien-domen innebär dessa att en enhetlig skattenivå måste tillämpas inom näringslivet. Enligt EG:s planerade energiskattedirektiv får dock lägre skattenivåer tillämpas för på visst sätt definierade energiintensiva företag. Ytterligare undantag kan också ske enligt kommissionens miljöriktlinjer, bland annat genom tillämpning av så kallade långsiktiga avtal. Kommittén har inte, enligt min mening, använt de möjligheter EG-reglerna ger att utforma en modell som ger en så god miljöstyrande effekt som möjligt inom näringslivet med beaktande av restriktionerna för de mest energiintensiva företagen. I stället har den, nästan av ideologiska skäl, valt att behandla alla företag över en kam, vilket leder till en väsentligt försämrad miljöstyrning inom näringslivet.

De väsentliga faktorerna vid bestämningen av näringslivets energibeskattningsnivå är *nivån* på skatten, *fördelningen* på olika energislag samt utformningen av *nedsättningsregler* för energiintensiva företag. Olika nedsättningsregler kan kombineras med olika nivåer och fördelningar på ett stort antal sätt. Tyvärr är kommitténs analyser av hur nivåer, fördelning och begränsningsregler kan kombineras på ett optimalt sätt inte särskilt pedagogisk. Det hade, enligt min mening, varit mer klagörande om kommittén först på ett tydligt sätt resonerat kring varje faktors (nivå, fördelning, begränsningsregler) betydelse var för sig för att sedan diskutera hur dessa kan kombineras.

När det gäller *nivån* på skatten inom näringslivet har kommitténs inriktning redan från början varit att föreslå den lägsta övervägda, dvs. en utvidgning av de nuvarande reglerna för tillverkningsindustrin till hela näringslivet. Därmed får viktiga delar av näringslivet, framför allt den privata tjänstesektorn och den lätta industrin, helt i onödan en alldeles för låg miljöstyrning. Jag menar i stället att den naturliga utgångspunkten bör vara att följa direktiven om en så långt möjligt likartad skattenivå i hela samhället. Detta kan leda till en generell nivå på näringslivets beskattning som motsvarar hushållsnivån eller en betydande del av

denna. Hur högt nivån kan sättas beror främst på hur nedsättningsreglerna kan utformas och samspela med nivån.

Kommittén har övervägt två slag av *nedsättningsregler*. Den har fastnat för en enhetlig takregel där de totala energiskatterna inte får överstiga 0,7 procent av ett företags produktionsvärde. Även om den är enkel har en sådan regel, enligt min mening, betydande nackdelar ur såväl miljöstyrnings- som finansieringssynpunkt. När nivån på energibesattningen inom näringslivet skall sättas med en sådan takregel ställs man inför ett i praktiken olösligt dilemma. Om skattenivån sätts så hög att skatterna skall ha någon större miljöstyrande effekt, kommer ett mycket stort antal företag att "slå i taket", vilket leder till att den miljöstyrande effekten av skatten till stor del upphör för dessa företag. Om man å andra sidan vill undvika detta måste skattesatserna sättas så låga att den miljöstyrande effekten blir mycket liten även i företag som skulle kunna bära en högre skatt.

Detta dilemma kan lösas genom att stället välja att tillämpa två olika skattenivåer enligt de möjligheter som EG:s energidirektiv ger. Då kan en generell skattenivå för näringslivet sättas så att en betydande miljöstyrande effekt uppnås inom tjänstesektorn och den lätta industrin medan en lägre skattenivå tillämpas för energiintensiva företag. Jag förordar att denna modell med en s.k. icke-linjär övergång mellan de två nivåerna prövas som utgångspunkt för den fortsatta beredningen av frågan. Den generella näringslivsnivån skulle då, enligt preliminära analyser, exempelvis kunna motsvara cirka 50 procent av hushållsnivån, medan den reducerade nivån för energiintensiva företag skulle kunna motsvara cirka 10 procent av hushållsnivån.

Valet av energiskattmodell för näringslivet bör också omfatta ett tydligare resonemang och ställningstagande kring *fördelningen* av skatter på olika energislag, framför allt elektricitet och bränslen. Även skatten på elektricitet är, enligt min mening, en miljöskatt och det är därför viktigt att även näringslivet omfattas av denna skatt.

Kommitténs förslag får även negativa konsekvenser för *fjärrvärmens konkurrenskraft*. Den privata tjänstesektorn och den lätta industrin svarar för cirka 25 % av fjärrvärmens leveranser. Med den låga skatt på alternativ energitillförsel i dessa branscher, som följer av kommitténs förslag, finns en betydande risk att miljövänlig fjärrvärme från t.ex. biobränslen konkurreras ut av oljeeldning eller eluppvärmning inom industri och privat

tjänstesektor. Med en högre nivå på den generella näringslivsskatten uppstår inte denna risk.

### **Reservationens uppläggning**

I det följande kommenterar jag först kommitténs principiella överväganden i kapitel 3 kring allmänna frågor som fiskala och miljöstyrande skatter och grön skatteväxling m.m. Därefter diskuteras mer ingående olika modeller och överväganden kring nivåer, fördelning och begränsningsregler av energiskatter inom näringslivet. Slutligen görs en jämförelse av konsekvenserna av kommitténs respektive den av mig förordade skattemodellen.

### **Principiella överväganden**

#### **Alla energiskatter är miljöstyrande**

En central tes i kommitténs resonemang är att man bör skilja på fiskala och miljöstyrande skatter. Miljöstyrande skatter bör tas ut så generellt som möjligt för att uppnå bästa styreffekt. Fiskala skatter bör ha så små snedvridande effekter som möjligt på resursallokeringen i ekonomin och bör därför bäras av hushållen direkt.

Frågan är dock hur mycket detta skatteteoretiska resonemang hjälper oss i bedömningen av energibeskattningen? Enligt min mening är det vare sig meningsfullt eller korrekt att dela upp energiskatterna i fiskala och miljöstyrande på det sätt som görs av kommittén.

I huvudsak finns det tre slags skatter på energi<sup>1</sup> som ger större inkomster till statskassan, men som i varierande grad också har miljömässiga motiv och effekter:

- Koldioxidskatten
- Energiskatten på elektricitet
- Energiskatten på fossila bränslen

Kommittén betraktar endast koldioxidskatten som en miljöstyrande skatt. De övriga två skatterna betraktas helt eller i huvudsak som fiskala skatter. Jag håller med om att koldioxidskatten måste

---

<sup>1</sup> Här tas inte skatterna på svavel och kväve upp, som i huvudsak endast har miljömässiga motiv. Inte heller diskuteras "trafikkomponenten" i energiskatten på bensin och dieselolja, då det inte ligger i kommitténs uppdrag att behandla trafikbeskattningen.

betraktas som en miljöstyrande skatt. Den ger dock också stora skatteinkomster, varför den också har en inte obetydlig fiskal betydelse. Hur är det då med de andra två skatterna?

### **Energiskatten på elektricitet**

För att bedöma elskattens karaktär kan man dels se på hur den motiverats när den införts respektive höjts i ett flertal omgångar. Man kan också studera dess faktiska effekt på miljön.

#### *Motiv för elskatten*

Under historiens gång har elskatten höjts många gånger. Såväl fiskala som miljömässiga motiv har framförts vid olika tillfällen. Vid de senaste fyra årens höjningar, som en del av den gröna skatteväxlingen åren 2000–2003, är det dock enbart miljömässiga motiv som legat till grund för höjningen. Några fiskala motiv har inte framförts och inte heller funnits eftersom staten dessa år haft stora överskott och andra skatter samtidigt sänkts med betydligt större belopp. De miljömässiga motiven handlar om att allmänt befrämja hushållning med elektricitet, en effektiv energianvändning och att befrämja övergången till förnybara energislag bland annat vid uppvärmning.

#### *Faktiska effekter på miljön*

Förutsatt att priselasticiteten på elektricitet är större än noll, vilket i de flesta fall torde vara fallet, leder en högre elskatt och därmed också elpris till en minskad efterfrågan på elektricitet, jämfört med om ingen höjning görs. Detta får olika slags effekter på miljön, som kan variera beroende på i vilket perspektiv (kort eller långt) man ser det och hur den elektricitet producerats som på marginalen faller bort eller som man inte behöver bygga ut produktionen av.

På kort sikt anses vanligen att marginalutbudet av kraft i Sverige främst kommer från import av dansk och tysk kolkraft. Om efterfrågan hålls nere i Sverige kan då denna import minska, vilket leder till klara fördelar för den globala miljön och därmed även miljön i Sverige. (En huvudorsak till att denna kraft, producerad i kondensverk med mycket låg totalverkningsgrad, överhuvudtaget



har gått att sälja i Sverige är att Tyskland och Danmark har haft mycket låg, om någon, miljöbeskattning på denna kraft. Att då ta ut en skatt i konsumtionsledet i Sverige kan sägas vara ett sätt att i någon mån kompensera för detta marknadsmisslyckande i andra länder.)

Om man ser det framåt, på lång sikt, så ökar elkonsumention i takt med eller något långsammare än den ekonomiska tillväxten. Oavsett hur denna växande elproduktion kommer att produceras, kommer den att ha miljöeffekter av olika slag, t.ex.:

- Vattenkraft: Förstörda skönhetsvärden, minskat fiske, minskade turistinkomster m.m.
- Kärnkraft: Miljöproblem vid uranbrytning, avfallsproblemen, risken för kärnkraftsolyckor
- Vindkraft: Estetiska problem, buller, risk för fågelskador, m.m.
- Biobränslen: Risk för näringsutarmning i skogen, vissa miljöproblem vid energiskogsodling m.m.
- Fossila bränslen: Utsläpp av koldioxid, svavel, m.m.

Man kan naturligtvis hävda att den teoretiskt mest riktiga miljöbeskattningen vore att ge sig på vart och ett av dessa problem för sig med en separat avpassad skatt för varje miljöproblem. Detta är dock praktiskt ohanterligt eller omöjligt. Det skulle också strida mot EU-regler att t.ex. ta ut en skatt på importerad el. Av konkurrensskäl har då också koldioxidutsläpp vid svensk elproduktion hittills varit obeskattade. Kommittén har inte heller angivit några andra exempel på mer effektiva styrmedel för att begränsa miljöeffekterna av en framtida ökad elanvändning.

Mot denna bakgrund kan en generell elskatt i konsumtionsledet ses som en hygglig möjlighet att i priset internalisera de miljöeffekter som alla former av elproduktion har, mer eller mindre. Därutöver kan andra styrmedel användas för att prioritera och styra mellan olika produktionssätt som anses ha mer eller mindre miljöbelastning.

### **Energiskatten på fossila bränslen**

Energiskatten på fossila bränslen vid sidan av trafiken är den av de här analyserade tre skatterna som ger klart minst i intäkter till staten. Eftersom det redan finns en särskild skatt på utsläpp av

koldioxid, kunde man möjligen hävda att energiskatten på fossila bränslen främst har fiskala motiv. Man kan dock också här finna ytterligare miljömotiv, förutom koldioxidutsläppen, för en ytterligare beskattning: kolmonoxid, sotpartiklar, cancerogena aromatiska kolväten, m.m.

### **Slutsats**

Slutsatsen av ovanstående resonemang är att det kan framföras – och också vid deras tillkomst har framförts – klara miljömotiv för framför allt koldioxidskatten och energiskatten på el, i viss utsträckning också för energiskatten på fossila bränslen. Det faktum att skatterna också ger betydande inkomster till statskassan utgör inget skäl för att någon av skatterna skulle betraktas som renodlade eller i huvudsak fiskala skatter ur skatteteoretisk synpunkt.

Enligt min mening kan alltså alla de nämnda skatterna betraktas som miljöstyrande i större eller mindre grad. Det förhållandet att vissa av dem av praktiska skäl tas ut i konsumtionsledet i stället för i produktionsledet förändrar inte detta faktum. Även många andra styrande skatter, t.ex. på alkohol och tobak, tas ut i konsumtionsledet.

Med ett sådant synsätt faller en stor del av kommitténs resonemang som grundar sig på att alla energiskatter med undantag av koldioxidskatten betraktas som i huvudsak fiskala utan någon nämnvärd miljöstyrning. I stället måste på dessa skatter tillämpas det resonemang, som också görs av kommittén, att de bör tas ut så generellt som möjligt för att uppnå bästa styreffekt, dvs. på såväl hushåll, offentlig sektor som på näringslivet.

### **Grön skatteväxling**

I betänkandet finns ett antal ofullständiga resonemang, illustrerade med subjektivt valda exempel, som knappast kan tolkas som annat än försök att allmänt diskreditera tanken på en grön skatteväxling. Det gör det motiverat att här närmare utveckla idé och praktik kring den gröna skatteväxlingen och bemöta kommitténs resonemang.

### Ett mer miljörelaterat skattesystem

Den gröna skatteväxlingen skall ses som ett sätt att allmänt göra skattesystemet mer miljörelaterat. Detta är motiverat eftersom utvecklingen snarast har gått åt det motsatta hållet under en lång följd av år. Detta illustreras i tabell 1.

Tabell 1. Skatteinkomster 1950–2001. Procent av BNP

	1950	1960	1970	1980	1991	2001
Inkomstskatt, hushåll	10,3	14,9	21,1	20,0	17,8	17,0
Inkomstskatt m.m., företag	3,0	2,4	1,8	1,2	1,0	3,0
Arbetsgivaravgifter	0,0	1,5	6,0	15,4	17,1	14,9
Allmän pensionsavgift						3,0
Moms		1,5	4,2	6,5	8,8	8,7
Övriga direkta skatter	0,9	0,8	0,7	0,5	1,1	1,9
Övriga indirekta skatter	6,7	7,6	6,3	5,9	6,9	4,2
<i>Totala skatter</i>	<i>20,9</i>	<i>28,7</i>	<i>40,1</i>	<i>49,5</i>	<i>52,7</i>	<i>52,7</i>

Källa: 1950–1991: Skattebetalarnas förening, 2001: 2001 års ekonomiska vårproposition.

De miljörelaterade skatterna, främst skatter på energi, ingår i gruppen övriga indirekta skatter, som har behållit en konstant eller till och med minskande andel av BNP det senaste halvsekle. Under samma tid har andra skatter, främst på arbete, nära fyradubblats uttryckt som andel av BNP.

De flesta skatter, inte minst på arbete, har olika slags snedvridande effekter i form av risk för skatteundandragande, främjande av orationellt beteende, etc. Rätt utformade miljöskatter har däremot snarast rättvridande effekter genom att i kostnaden för en produkt internalisera kostnader som annars inte skulle ha beaktats i prissättningen och därigenom styra konsumtion och produktion i en mer miljövänlig riktning. Genom att där så är möjligt byta ut en snedvridande skatt på t.ex. arbete mot en rättvridande skatt på miljöpåverkan åstadkommes sammanlagt ett bättre fungerande skattesystem (den s.k. double dividend-hypotesen). Detta har också varit utgångspunkten för Skatteväxlingskommitténs förslag och för riksdagens beslut om en grön skatteväxling på 30 miljarder kronor 2001–2010.

### **Miljömål och fiskala mål kan förenas**

I betänkandet (avsnitt 3.3.1) hävdas att det finns "en klar målkonflikt mellan fiskala mål och miljömål. Detta understryker betydelsen av en klar distinktion mellan fiskala skatter och miljöskatter". Som motiv för påståendet framförs att en framgångsrik miljöskatt innebär att skatteintäkterna minskar över tiden allteftersom företag och hushåll anpassar sin konsumtion efter skatten.

Detta citat förbiser det faktum att en skatt mycket väl på ett framgångsrikt sätt kan uppfylla både fiskala mål och miljömål samtidigt. Förutsättningen för detta är att det som beskattas är relativt trögrörligt, dvs. har en låg priselasticitet, vilket i de flesta fall gäller för energiförbrukning. Följande räkneexempel på bensin kan illustrera detta (siffrorna något schabloniserade):

Priset är 10 kronor/liter varav 6 kronor är skatt. Skatten höjs med tio procent, dvs 60 öre. Priset höjs då med 6 procent. Priselasticiteten är 20 procent, vilket gör att försäljningen minskar med 1,2 procent. Skatteintäkterna ökar med 60 öre  $-0,012 \cdot 6,6$  kronor = 52 öre. Härvid uppnås alltså både en miljöeffekt (minskade utsläpp med 1,2 procent) och en fiskal effekt (ökade skatteintäkter 52 öre). Hur stor den ena och den andra effekten blir beror bland annat på hur hög priselasticiteten är.

Om man, som i den gröna skatteväxlingen, inte strävar efter att höja statens totala skatteinkomster kan i stället den ökade skatteinkomsten användas till att sänka skatter på andra områden som är mer snedvridande än energiskatten, t.ex. skatten på arbete.

### **Bra fördelningseffekter av skatteväxling**

I betänkandet torgförs på ett okritiskt och ovetenskapligt sätt uppfattningen att grön skatteväxling är till nackdel för låginkomsttagare och glesbygd. Bland annat refereras en nyligen publicerad bilaga till långtidsutredningen som påstås visa detta.

Grön skatteväxling är emellertid inget enhetligt begrepp. En skatteväxling kan utformas på många olika sätt och fördelningseffekterna beror helt på hur utformningen görs. LU-bilagans godtyckligt valda exempel, som hittats på av författarna, bygger på att en höjd koldioxidskatt växlas mot sänkt moms eller en proportionell sänkning av inkomstskatten. Eftersom hushåll i

glesbygd och med låga inkomster gör av med en större andel av sin inkomst på energivaror än andra hushåll, drar utredningen slutsatsen att de missgynnas om skatteåterföringen sker helt proportionellt mot inkomsten.

Detta exempel har dock ingen likhet med den skatteväxling som faktiskt har ägt rum under åren 2001–2003. De partier som utformat växlingen är väl medvetna om att hushållens kostnader för energi är något degressiva, dvs. ökar något långsammare än inkomsten. Just därför har de också sett till att skatteåterföringen får en liknande eller bättre låginkomstprofil. Det uppnås genom en inkomstskattesänkning med höjt grundavdrag. En låginkomsttagare har därigenom efter skatteväxlingarna 2001–2003 fått sin inkomstskatt sänkt med cirka 870 kronor om året och en höginkomsttagare med cirka 1 050 kronor. I procent av inkomsten innebär detta en större sänkning för låginkomsttagaren än de höjda energiskatterna, tvärtom för höginkomsttagaren. I själva verket är det alltså låginkomsttagarna som har gynnats av skatteväxlingen.

När det gäller glesbygdsbor, är det främst högre priser på bensin som skulle kunna göra att dessa drabbades mer av en grön skatteväxling än stadsbor. Men den hittills genomförda skatteväxlingen har inte omfattat bensin, varför någon sådan effekt inte har uppstått. När skatteväxlingen i framtiden även kommer att omfatta bensin, utgår jag från att också glesbygdskonsekvenserna av skatteväxlingen kommer att beaktas.

### **Fortsatt skatteväxling i näringslivet möjlig**

På samma sätt som med de fördelningspolitiska konsekvenserna för hushållen, använder också kommittén ett okritiskt och vinklat resonemang för att illustrera hur, enligt kommitténs uppfattning snett, en grön skatteväxling kan slå för näringslivet. Det gör man med räkneexempel som inte alls beaktar de nedsättningsregler för energiintensiva företag som redan idag finns och som också kommer att finnas i framtida skattemodeller. En av utredningens huvuduppgifter, som den helt försummat att utföra, har i själva verket varit att visa hur en framtida energibeskattnings för näringslivet kan utformas som kan ligga till grund för en fortsatt grön skatteväxling även inom näringslivet. Detta är också fullt möjligt att åstadkomma genom rätt utformning av nivåer och begränsningsmodeller i näringslivsbeskattningen.

## Andra tveksamheter i betänkandet

Förutom de ovan behandlade huvudinvändningarna finns det också skäl att reagera mot en lång rad av andra ensidiga, ofullständiga och ibland helt vilseledande resonemang i den inledande delen av betänkandet. Jag tar här upp några av dessa resonemang.

### Lika beskattning

Kommittén säger (avsnitt 3.1) att "Slutsatserna är att energibeskattningen av näringslivet bör vara likformig. Att beskatta samma bränsle olika för olika användningsområden ger fel signaler eftersom miljöeffekterna inte varierar med användningen"

Konstaterandet i den andra meningen är viktigt. Genom likartad beskattning på olika användningsområden nås den mest kostnads-effektiva miljöstyrningen. Detta är också utgångspunkten i utredningens direktiv.

Mot den bakgrunden är inskränkningen "av näringslivet" i den första meningen förvånande. Slutsatsen i den andra meningen är lika tillämplig i jämförelsen med hushållen och den offentliga sektorn. Det är först när det ger samma skatteeffekt att t.ex. installera en värmepump, en lågenergilampa eller en pelletspanna i en industrilokal som på ett försäkringsbolag, i ett hem eller en skola som samhällets totala investeringsresurser för miljöstyrning kan användas på ett optimalt sätt. Därför är det viktigt att skattenivåerna så långt möjligt är lika i *hela* samhället, såväl näringslivet som hushåll och offentlig sektor. Undantag bör endast ske när det är särskilt motiverat med hänsyn till den internationella konkurrensen.

### Upphäver effekten av koldioxidskatten?

I betänkandet (avsnitt 3.3.2) sägs att en positiv elskatt på näringslivet är kontraproduktiv ur miljösynpunkt också därför att den innebär en (relativ) sänkning av koldioxidskatten.

Här gäller det inte "antingen – eller" utan "både – och". Båda skatterna behövs för att dels minska koldioxidutsläppen, dels minska de miljöeffekter som följer av en ökad elanvändning. Båda skatterna har effekt genom att de dämpar efterfrågan på och befrämjar effektivare användning av el respektive bränslen. Därmed

uppnås det primära syftet att befrämja en effektivare energi-användning och styra över till mer miljövänliga energislag, t.ex. biobränslen. Sedan är det också viktigt att avväga elskatten och koldioxidskatten inbördes så att man kan uppnå en eftersträvad balans i miljöeffekterna dem emellan. Om man inte hade någon elskatt alls skulle resultatet av en hög koldioxidskatt i stor utsträckning bli en snabbare ökning av elanvändningen med det miljöeffekter detta för med sig, till exempel ökad import av kolproducerad el.

För detta resonemang finns det ingen skillnad mellan näringslivet och hushållssektorn. Därför är konstaterandet i betänkandet märkligt, när kommittén uppenbarligen inte drar samma slutsats för hushållen, t.ex. när näringslivsmodellen föreslås finansieras genom lika höjningar av bränsleskatten och elskatten för hushållen.

### **Elskatt och kärnkraftens avveckling**

I betänkandet (avsnitt 3.3.2) sägs vidare:

Motivet ... synes bygga på en föreställning att det skulle vara lättare i någon mening att avveckla kärnkraften om vi med höga skatter på el först kunde minska elkonsumtionen. Det motsatta argumentet förefaller dock minst lika rimligt, dvs. att det vore lättare att avveckla kärnkraften efter en period med små elsparincitament än efter en period med höga incitament, eftersom det efter en period med små sparincitament borde existera mera slack i elkonsumtionseffektiviteten än efter en period med höga sparincitament.

Detta är, enligt min mening, ett mycket underligt resonemang. Någon gång måste vi ju börja spara och effektivisera energianvändningen om vi någonsin skall kunna avveckla kärnkraften. Att det skulle gå bättre om vi medvetet väntar ett antal år, medan elanvändningen växer sig allt större, verkar vara ett närmast karikerat argument.

### **Gå före i miljöpolitiken**

I betänkandet (avsnitt 3.3.4) förs ett mycket ensidigt resonemang om problemen och riskerna med att gå före i miljöpolitiken. Till exempel riskerna för en ineffektiv utslagning av tung svensk indu-

stri. Detta trots att, mig veterligt, ingen föreslagit åtgärder som kan leda till en sådan utslagning.

Jag saknar ett positivt resonemang om vad Sverige kan göra genom att gå före på energi/miljöområdet. Det finns mycket man kan göra utan att det leder till utslagning av tung svensk industri. Genom att ställa väl avpassade miljökrav på svenska företag och hushåll befrämjas en utveckling av modern miljöteknik. Det finns många exempel på att detta också lett till framgångar för svenska företag som utvecklar och säljer modern miljöteknik. En miljöanpassad produktion har också blivit ett viktigt säljargument i sig allt eftersom konsumenterna blir mer och mer miljömedvetna. Klassiskt exempel är massafabriken som först högljutt protesterat mot ökade krav på klorfri blekning och sedan klarade sin ekonomi under lågkonjunkturen i början av 1990-talet just därför att de kunde sälja klorfri massa till högre priser till miljömedvetna tyska kunder.

### **Ekonomisk uppoffring**

I betänkandet (avsnitt 3.3.5) sägs att "Kostnaderna för en ambitiös klimatpolitik, i termer av ekonomisk uppoffring, är höga."

Detta citat visar på ett märkligt synsätt där miljön framställs som att stå i motsats till ekonomin. Detta är givetvis helt fel. God miljö har också en mycket stor ekonomisk betydelse om man med ekonomi inte bara menar rena produktionssiffror utan tar med hela vidden av människors välbefinnande. Huruvida en ambitiös miljöpolitik innebär höga ekonomiska uppoffringar är en empirisk fråga som inte låter sig konstateras så lätt som i citatet.

Även om man med "ekonomisk uppoffring" uteslutande skulle avse en mycket snäv definition av ekonomi (rent produktionsmässig och pekuniär, vilket i sig strider mot grunden för all ekonomisk teori) är slutsatsen långtifrån självklar. Hur mycket kommer effekterna av framtida klimatförändringar i form av extrem väderlek, påverkade skördar, översvämmade kustområden och floder, stormskador, etc., att kosta även om man bara inskränker sig till rena produktionsförluster och skador på egendom?

Det finns också en ytterligare aspekt på denna fråga, nämligen den fördelningspolitiska, både i tid och rum. När man, som i utkastet, talar om höga ekonomiska uppoffringar avses i huvudsak uppoffringar för den nu levande generationen i Sverige och andra



rika länder. De som kanske mest får uppleva konsekvenserna av en utebliven miljöpolitik är dock nu levande människor i fattiga länder och kommande generationer i såväl andra länder som i vårt eget land. De nationalekonomiska teorierna klarar sällan av att analysera dessa typer av fördelningsproblem på ett adekvat sätt.

### Utformningen av beskattningen inom näringslivet

Oavsett vilken nivå på näringslivsskatten som väljs kommer det att finnas behov att av internationella konkurrensskäl skapa särskilda nedsättningar av skatten för vissa branscher eller företag. Det beror på att företagen inom näringslivet har vitt skilda profiler vad gäller energikostnaderna i förhållande till företagets produktionsvärde, lönesumma eller förädlingsvärde. Det är därför omöjligt att skapa en skattenivå som har en nämnvärd miljöstyrande verkan för flertalet företag utan att samtidigt ha nedsättningar för de mest energikrävande företagen. I det följande diskuterar jag först val av nedsättningsmodell, därefter lämpliga nivåer och fördelning på energislag av skatten.

### Nedsättningsmodeller

Utredningen har övervägt två principiella metoder att införa begränsningar av skatten för energiintensiva företag. Den ena modellen innebär en *enhetlig skattenivå i näringslivet med ett tak* där energiskatterna sammanlagt inte får överstiga en viss andel av företagets produktionsvärde. Den andra modellen, nedan kallad *två-nivåmodeller*<sup>2</sup>, innebär att en särskild reducerad skattenivå tillämpas för på visst sätt definierade energiintensiva företag. Modellerna beskrivs närmare i betänkandet.

Även med tillämpning av någon av dessa allmänna nedsättningsmodeller, kommer det utöver de nedsättningar som är inbyggda i modellerna också att finnas behov av ytterligare extra nedsättningar i form av individuella undantag för vissa extremt energiintensiva företag. Dessa kan ske genom användande av långsiktiga avtal i enlighet med kommissionens miljöriktlinjer.

---

<sup>2</sup> I utredningen används beteckningarna *tröskelmodellen* respektive *den icke-linjära modellen* för de två varianterna av denna modell.

Konsekvensbeskrivningarna av de olika nedsättningsmodellerna i betänkandet är, enligt min mening, ofullständig och kan förtydligas. I det följande jämförs de två modellerna ur ett antal olika aspekter. När det gäller två-nivåmodellen avser jämförelsen främst varianten med "mjuk övergång" mellan de olika nivåerna, i betänkandet kallat "den icke-linjära modellen" (beskriven i avsnitt 3.4.8). Efter jämförelsen drar jag mina slutsatser om val av bästa nedsättningsmodell.

### **Förenlighet med EG:s regelverk**

Den enhetliga skattenivån med tak förutsätter, enligt betänkandet, att taket får "slå till" endast när någon av kriterierna för energiintensivitet uppfylls EG:s planerade energidirektiv. En analys av detta görs i betänkandet som dock inte ger helt klart besked om så är fallet. Fördjupade analyser kan behövas på företagsnivå.

Två-nivåmodellen utgår också från det nya energidirektivet. Direktivet är utformat med två skilda nivåer och en så kallad "hård tröskel" mellan de två nivåerna. Som beskrivits i betänkandet innebär en hård tröskel avsevärda problem, som gör denna metod mindre lämplig. Dessa problem kan undvikas genom att i stället utforma en "mjuk övergång" mellan de olika nivåerna. En fråga som uppkommer är då om en mjuk övergång kan godkännas enligt statsstödsreglerna, då den inte är förutsedd i direktivet. Detta kan bli beroende av om det går att övertyga kommissionen om att en bokstavig tillämpning av direktivets hårda tröskel har avsevärda nackdelar och att dessa kan övervinnas genom den mjuka övergången. En mjuk övergång innebär ju i princip att skatten kommer att omfatta ett stort antal nivåer (uttryckt som kronor per enhet energiförbrukning) i intervallet där skatten reduceras. I princip är detta dock ingen skillnad från den enhetliga skattenivån med tak. Även i denna kommer skatten, uttryckt som kronor per enhet energiförbrukning, att kunna ha många olika nivåer för de företag där takregeln tillämpas.

Fullständig visshet om de olika nedsättningsmodellernas förenlighet med statsstödsreglerna kan sannolikt endast uppnås genom ett faktiskt ansökningsförfarande. En ytterligare observation om det planerade energidirektivet är att de begränsade eller reducerade skattenivåerna i de olika modellerna då inte får underskrida minimiskattesatserna i direktivet. Det kan göra att de företag för vilka

nedsättning sker enligt någon av modellerna också måste ange kvantiteter av förbrukad energi av olika slag för att kunna räkna ut minimiskatterna.

### Miljöstyrande effekter

De miljöstyrande effekterna av en skatt är av två slag:

- *Internt incitament* för energieffektivisering och minskade utsläpp. Detta incitament uppnås om den skatt man faktiskt betalar varierar med energiåtgången eller utsläppsmängden. Detta är fallet om ingen begränsning finns på skattens storlek. Om det finns en takregel och företagets energiskatt överstiger detta tak upphör det interna incitamentet, eftersom det då inte längre spelar någon roll ur skattesynpunkt om företaget anstränger sig att minska energiförbrukning eller utsläpp, eftersom skatten ändå blir densamma.
- *Produktvalsincitament*. Om all energi beläggs med samma skatt, kommer varor som kräver mycket energi eller alstrar stora utsläpp för att produceras att fördyras mer än varor som kräver litet energi eller alstrar små utsläpp. Detta kommer i sin tur att göra att konsumenterna förändrar sina konsumtionsvanor genom att konsumera mer av de energisnåla varorna i förhållande till de energikrävande. Därigenom minskar också den totala miljöbelastningen.

Med hänsyn till att energiskatterna (i synnerhet efter de nedsättningar som är nödvändiga med hänsyn till den internationella konkurrensen) är en ganska liten del av företagets totala kostnader kommer skillnader i energiskatter att betyda relativt små förskjutningar i de inbördes priserna mellan olika produkter tjänster och följaktligen också leda till ganska små förskjutningar i konsumtionsmönstren. Även om inte dessa effekter helt skall försummas, blir ändå slutsatsen att det främst är inverkan från det interna incitamentet som avgör hur effektiv miljöstyrningen blir.

Den enhetliga skattemodellen med tak innebär att det finns ett internt incitament så länge inte skatten överstiger taket. När taket överskrids bortfaller det interna incitamentet och den enda miljöstyrning som kvarstår är då den i allmänhet klart mindre inverkan från produktvalsincitamentet. Ur miljöstyrningssynpunkt är det därför angeläget att begränsningsregeln behöver tillämpas på

en så liten andel som möjligt av den totala energiförbrukningen. Här finns emellertid ett avvägningsproblem. Ju lägre nivån på näringslivsskatten är, desto färre företag kommer att beröras av begränsningsregeln och får därmed en miljöstyrning även från det interna incitamentet. Men samtidigt innebär den lägre nivån i sig en minskad miljöstyrning då en låg skatt innebär såväl ett mindre internt incitament som ett lägre produktvalsincitament jämfört med en högre skattenivå.

Om man vill att merparten av den stora andel av näringslivets energiförbrukning som faller på de energiintensiva företagen inte skall beröras av ett rimligt satt tak, visar utredningens analyser att skattenivån då måste vara mycket låg. Det leder i sin tur till att den miljöstyrande verkan blir starkt begränsad, inte bara för de energiintensiva företagen utan också för den övriga delen av näringslivet, inklusive servicesektorn, om samma skattenivå tillämpas också på dessa.

Om man å andra sidan vill prioritera en nivå på skatten som ger en bättre miljöstyrande verkan i servicesektorn och den lätta industrin, kommer att stort antal företag som är mer energiintensiva (och tillsammans svarar för en betydande del av näringslivets energiförbrukning) att beröras av takregeln och därmed tappa det interna incitamentet för miljöstyrning.

Detta avvägningsdilemma kan till en betydande del lösas i två-nivåmodellen, särskilt i varianten med s.k. "mjuk övergång" mellan de två nivåerna. En lägre skattenivå tillämpas där för de energiintensiva företagen som, om nivån är rätt satt, kan få en så stor miljöstyrningseffekt som är möjlig med hänsyn till den internationella konkurrensen. Samtidigt kan en högre skattenivå (den "normala" näringslivsnivån) tillämpas och ge en högre miljöstyrning för den lätta industrin och för servicesektorn. Eftersom de senare sektorerna är stora kunder hos fjärrvärmebolagen, är det väsentligt också för fjärrvärmens konkurrenskraft att det kvarstår en tillräckligt hög beskattning hos servicesektorn och den lätta industrin.

Totalt sett ger alltså två-nivåmodellen, rätt utformad, större möjligheter till miljöstyrning.

### **Finansieringseffekter**

När det gäller finansieringseffekter är förhållandena i princip likartade som för de miljöstyrande effekterna. Om man endast skall tillämpa en nivå på skatten med en takregel och samtidigt inte vill att en stor del av företagen skall hamna över taket i denna och därmed tappa en stor del av miljöstyrningen, innebär detta oundvikligen att nivån på skatten måste hållas så låg att det uppstår ett betydande skattebortfall i förhållande till nuläget. I de modeller av detta slag som utredningen beräknat uppgår skattebortfallet till mellan cirka 2 och 5 miljarder kronor. Dessa belopp måste då finansieras innanför eller utanför näringslivet på annat sätt.

Även i detta fall medför två-nivåmodellen fördelar genom att skattenivåerna kan hållas högre i servicesektorn och den lätta industrin, medan nivån i den energiintensiva industrin är i ungefär samma storleksordning som i olika varianter av takmodellen. I det exempel som illustrerar två-nivåmodellen i betänkandet uppstår exempelvis inget skattebortfall och därmed inte heller något ytterligare finansieringsbehov innanför eller utanför näringslivet.

### **Behov av ytterligare nedsättningar**

I såväl modellen med enhetlig skattenivå i näringslivet med tak som i två-nivåmodellen kommer det med ganska stor sannolikhet att finnas behov av ytterligare nedsättningar i ett antal företag. Dessa kan då ske genom användande av långsiktiga avtal enligt kommissionens miljöriktlinjer.

Behovet av ytterligare nedsättningar genom långsiktiga avtal bör i allmänhet bli något högre i två-nivåmodellen jämfört med takmodellen. Det beror på att det i två-nivåmodellen inte finns något absolut övre tak för energibeskattningen. Även med den reducerade nivån kan därför energiskatterna bli alltför höga ur internationell konkurrenssynpunkt för vissa företag med extremt hög energiförbrukning. Genom att välja rätt nivå på den reducerade näringslivsnivån, kan dock antalet sådana företag begränsas till ett ur administrativ synpunkt hanterligt antal.

## **Administrativa och pedagogiska synpunkter**

Om näringslivsnivån avviker från hushållsnivån kommer de allra flesta företag att behöva begära en reducerad skatt i deklarationen på sätt som beskrivs i betänkandet. I de fall energiintensiva företag berörs av antingen taket i den enhetliga skattemodellen eller av den reducerade skattenivån i två-nivåmodellen tillkommer ytterligare ett par moment i uträkningen av den slutliga skattereduktionen. I administrativt hänseende är dock skillnaderna i arbetsinsats mellan modellerna små. Ur administrativ synvinkel har det större betydelse hur skattenivåerna anges i de olika modellerna, bland annat om skattereduktionen jämfört med hushållsnivån är lika stor i procent för alla skatter eller om de skiljer sig åt mellan de olika skatterna.

Ur pedagogisk synpunkt torde begränsningsregeln vara lättare att förklara än i synnerhet två-nivåmodellen med mjuk övergång. Vid den faktiska uträkningen som skall göras i deklarationen, är dock skillnaderna som ovan visats små.

Antalet företag som skall hanteras med långsiktiga avtal torde bli något större i två-nivåmodellen än i den enhetliga modellen med tak.

## **Slutsats – två-nivåmodellen har övervägande fördelar**

En sammanvägning av för- och nackdelar med de analyserade nedsättningsmodellerna visar, enligt min mening, att fördelarna med två-nivåmodellen överväger starkt vad gäller möjligheterna till miljöstyrning och till finansiering utan behov av ytterligare finansieringstillskott inom eller utanför näringslivet. Pedagogiskt och administrativt har den enhetliga modellen med tak vissa fördelar som dock, enligt min mening, inte på långt när uppväger nackdelarna när det gäller miljöstyrning och finansiering.

Jag föreslår därför att skattenedsättning för energiintensiva företag bör ske enligt två-nivåmodellen med "mjuk övergång" mellan nivåerna. Därutöver skall vid behov ytterligare undantag med hjälp av långsiktiga avtal kunna göras.

## Reducera alla skatter lika

Med dagens skatteregler är tillverkningsindustrin befriad från energiskatt på elektricitet och bränslen och betalar en fjärdedel av koldioxidskatten. Denna princip föreslås av kommittén överföras till hela näringslivet, möjligen med undantaget att EG:s minimiskatt på el, 0,5 öre/kWh kan bli tillämplig.

Med anledning av vad som sagts inledningsvis i reservationen, anser jag att även energiskatten på el och i viss mån också på bränsle är miljöstyrande skatter. Elskatten kan enligt många bedömare de facto betraktas som en skatt på koldioxidutsläpp vid elproduktion i utlandet. Det finns därför ingen anledning att för näringslivets del särbehandla dessa skatter i förhållande till koldioxidskatten. I den mån en eller flera skattenivåer i näringslivet skall sättas lägre än för hushållen bör därför reduktionen av skatten ske proportionellt lika för alla skatteslag. En sådan ordning medför också administrativa fördelar vid den reduktion av skatten som alla företag enligt förslaget i betänkandet kommer att få begära. Hänsyn måste dock tas till att EG:s minimiskatter på el och bränsle alltid måste uppnås.

## Nivåer på näringslivsskatten

Nivåerna på skatterna inom näringslivet enligt den s.k. två-nivåmodellen måste bli en avvägning mellan flera olika faktorer. En viktig utgångspunkt är uppdraget i kommitténs direktiv att energi så långt möjligt skall beskattas lika oavsett användningsområden. Detta talar för att den högre näringslivsnivån i två-nivåmodellen borde ligga på samma nivå som dagens nivå för hushållen, den offentliga och privata tjänstesektorn. Den lägre nivån, för de energiintensiva företagen, skulle ligga väsentligt lägre, kanske vid omkring 10 procent av hushållsnivån.

Det finns dock två problem förknippade med så stora skillnader mellan de olika nivåerna i näringslivet. Ett problem är att den "mjuka övergången" mellan den högre och den lägre nivån måste bli mycket utsträckt och beröra ett stort antal företag. Den lägre nivån uppnås först vid en mycket hög energiintensitet, uttryckt som totala energikostnad i förhållande till produktionsvärde. Många energiintensiva företag som bara ligger strax ovanför gränsen riskerar fortfarande att få en alltför hög skattebelastning.

Ett annat problem kan vara att många företag inom den "lätta industrin" vid övergången från dagens låga skatt för tillverkningsindustrin till en full hushållsskatt, momentant skulle få alltför stora skattehöjningar. Dessa problem talar för att också modeller med en lägre nivå på näringslivsskatten för icke energiintensiva företag bör övervägas, till exempel i storleksordningen 50 procent av hushållsskatten.

Erfarenheterna från arbetet i utredningen visar att slutligt val av nivåer kräver mer ingående analyser av konsekvenserna för olika delbranscher och företag än vad kommittén utfört. Tyvärr har kommitténs analysarbete hämmats av att det kom igång mycket sent under arbetets gång, då man mycket länge arbetade med den förutfattade meningen att endast en modell, den s.k. näringslivsmodellen, behövde analyseras noggrannare. Därför finns idag ett ofullständigt beslutsunderlag i kommitténs analyser av andra modeller.

En möjlig utgångspunkt för en sådan fördjupad analys kan, enligt min mening, vara den modell som illustreras i tabell A 3.8 i betänkandet. Den visar konsekvenserna av en två-nivåmodell med mjuk övergång, där den allmänna näringslivsnivån ligger på 55 procent av hushållsnivån och den lägre nivån för energiintensiva företag på 10 procent av hushållsnivån. I detta räkneexempel sker differentieringen av skattenivåerna med hjälp av förädlingsvärdekriteriet (energiskatt 0,5 procent av förädlingsvärdet) i energidirektivet. Den exemplifierade modellen är budgetneutral, dvs. den kräver inget ytterligare finansieringstillskott inom eller utom näringslivet.

En sådan modell skulle för tjänsteföretag och lätt industri som inte klassas som energiintensiva, innebära en skatt på elektricitet på 12,5 öre/kWh och på koldioxidutsläpp ca 41 öre/kg CO<sub>2</sub> (55 procent av 2003 års hushållsnivå). Den lägre nivån för energiintensiva företag skulle motsvara cirka 2,3 öre/kWh för elektricitet och 7,5 öre/kg CO<sub>2</sub> (10 procent av 2003 års hushållsnivå). Inom det intervall där den mjuka övergången mellan nivåerna sker skulle det faktiska skatteuttaget komma att ligga mellan dessa nivåer.



## Energisektorn

Utformningen av beskattningen inom energisektorn (fjärr- och kraftvärme samt industriellt mottryck) fordrar särskilda överväganden. Det faktiska skatteuttaget inom denna sektor är idag begränsat på grund av den stora övergång som under senare år skett till obeskattat biobränsle och till följd av olika slags skattelättnader på den fossila el- och värmeproduktionen. Enligt uppgift betalar energisektorn idag knappt 2 miljarder kronor i energirelaterade skatter, varav cirka hälften är skatt på fossila bränslen och den andra hälften är skatt på den el som används i elpannor och värmepumpar.

Den väsentligaste faktorn för att säkra en fortsatt konkurrenskraft för miljövänlig fjärrvärme är, enligt min mening, att en tillräcklig skattenivå upprätthålls för de alternativa icke miljövänliga uppvärmningsformer som nuvarande eller potentiella fjärrvärmekunder kan ha. Kommitténs förslag om en mycket låg beskattning av såväl el som bränslen i hela näringslivet kommer att medföra en väsentligt försämrad konkurrenssituation för den biobränslebaserade fjärrvärmens. Omkring 25 procent av fjärrvärmeföretagens nuvarande kunder är näringslivskunder. Om dessa får en elskatt på 0,5 öre, ingen energiskatt och bara en låg koldioxidskatt på bränslen är risken uppenbar att många företag kommer att välja att i stället för fjärrvärme klara sin uppvärmning med individuell oljeeldning, direktverkande el eller värmepumpar. Det försämrar konkurrenskraften för fjärrvärmeföretagen som tvingas ta ut högre priser av hushålls- och offentliga kunder för att täcka sina fasta kostnader eller subventionera näringslivskunderna. En skattenivå för tjänsteföretag och lätt industri (som är den absoluta huvuddelen av näringslivskunderna) enligt två-nivåmodellen på omkring hälften av hushållsnivån skulle till stor del eliminera detta problem.

När det gäller den interna beskattningen av energisektorn måste, enligt min mening, ytterligare överväganden göras och samordning ske med det planerade införandet av handel med utsläppsrätter 2005. Om utdelningen av utsläppsrätter görs i proportion till den faktiska energiproduktionen inom existerande anläggningar, kommer detta att leda till en stimulans för användning av biobränslen i förhållande till fossila bränslen. Vid elproduktion kommer också biobränslen att gynnas genom införandet av handeln med elcertifikat. Om dessa två styrmedel är tillräckliga,

kan de eventuellt sättas i stället för en fortsatt beskattning i produktionsledet i energisektorn, med undantag av skatt på elförbrukning i elpannor och värmepumpar. Eventuellt kan dock en mindre koldioxidbeskattning fortsatt behöva vara kvar under en övergångstid tills ytterligare erfarenheter av de nya handelsinstrumenten vunnits.

### **Konsekvenser av modellval**

I det följande görs en jämförelse av konsekvenserna mellan dels kommitténs huvudförslag, den s.k. enhetliga näringslivsmodellen med tak, dels mitt förslag om en två-nivåmodell i enlighet med energidirektivet, illustrerat av ovan beskrivna räkneexempel. Det bör dock framhållas att den slutliga och exakta utformningen av en två-nivåmodell kan göras först efter ytterligare fördjupade konsekvensberäkningar. I samband med dessa kan också eventuella modifieringar av nivåer, modell för den mjuka övergången mellan nivåerna, skattefördelningen på olika energislag och kompletterande nedsättningar med hjälp av långsiktiga avtal göras. Den planerade starten av handel med utsläppsrätter 2005 kan också göra det nödvändigt med modifieringar inom beskattningen av främst de energiintensiva företagen.

### **Ekonomiska effekter för företag**

Eftersom utgångspunkten för alla de modeller som studerats i kommittén är att ta bort den nuvarande skillnaden mellan tjänsteföretag och tillverkningsindustri, innebär också alla modeller skattelättnader för tjänsteföretagen och skattehöjningar för den tillverkande industrin. Denna konsekvens är ofrånkomlig om man vill införa en enhetlig skattenivå inom näringslivet. Det som skiljer modellerna åt är hur stora sänkningarna respektive höjningarna blir och hur de fördelas mellan olika branscher och företag. Det skiljer också mellan modellerna hur de förändrade skatterna fördelas på energiskatter och andra typer av skatter.

En budgetneutral två-nivåmodell enligt ovan beskrivna räkneexempel innebär att energiskatterna för den privata tjänstesektorn sänks med ca 2,5 miljarder kronor medan de höjs för de idag

nedsatta sektorerna, dvs. tillverkningsindustrin, jord- och skogsbruket med ungefär lika mycket.

Kommitténs huvudförslag innebär en större minskning av energiskatterna inom den privata tjänstesektorn, knappt 5 miljarder kronor. Denna föreslås finansieras med cirka 3 miljarder kronor inom näringslivet (höjda arbetsgivaravgifter, minskade möjligheter avsätta till periodiseringsfond, höjda skatter på el och dieselolja). Min bedömning är att cirka hälften, dvs. ca 1,5 miljarder kronor, av denna finansiering kommer att direkt eller indirekt beröra tillverkningsindustrin, jord- och skogsbruket. Återstående delar av finansieringen som inte berör näringslivet, cirka 2 miljarder kronor, föreslås av kommittén bäras av hushållen och den offentliga sektorn.

Om man jämför modellernas konsekvenser för den idag lägbeskattade delen av näringslivet (tillverkningsindustrin, jord- och skogsbruket) skiljer det enligt ovanstående analys cirka 1 miljard kronor mellan alternativen (nettokostnadsökningar 2,5 mdkr i två-nivåmodellen, cirka 1,5 mdkr i kommitténs huvudalternativ). Huvuddelen av den skillnaden ligger eller kan läggas på den icke energiintensiva delen av industrin. Kostnadsskillnaden mellan modellerna för de berörda företagen torde i de flesta företag hålla sig inom storleksordningen 0,1–0,2 procent av företagets produktionsvärde. Jag bedömer att detta är en acceptabel skillnad för att uppnå de stora fördelar ur främst miljöstyrningssynpunkt som uppnås med två-nivåmodellen.

### **Möjlighet till fortsatt grön skatteväxling**

Eftersom ett huvudsyfte med kommitténs arbete enligt direktiven var att bereda vägen för att förverkliga strategin om en fortsatt grön skatteväxling, är det givetvis intressant att jämföra kommitténs huvudförslag med mitt förslag också från den utgångspunkten. Riksdagen har satt upp målet om en grön skatteväxling med 30 miljarder kronor 2001–2010. Av dessa har under åren 2001–2003 skett en växling med 8,3 miljarder kronor. De tre samarbetspartierna socialdemokraterna, vänsterpartiet och miljöpartiet är också i samarbetsöverenskommelsen för mandatperioden 2003–2006 överens om en växling med totalt 12 miljarder kronor för denna period. Sedan 3 miljarder kronor växlats 2003 återstår härav 9 miljarder kronor för åren 2004–2006.

Kommitténs förslag till genomförande och finansiering av en ny näringslivsbeskattning innebär i sig en *negativ grön skatteväxling om cirka 2,5 miljarder kronor*. Det beror på att en del av de sänkta energiskatterna i tjänstesektorn föreslås finansieras av skatter som inte är gröna, som höjd löneavgift och återställande av periodiseringsfonderna. Kommittén in-tecknar också utrymme för energiskattehöjningar inom hushållen och den offentliga sektorn med 2 miljarder kronor som annars kunde ha använts i de kommande årens gröna skatteväxlingar. Om kommitténs förslag genomförs under mandatperioden skärps då kraven på andra åtgärder för en grön skatteväxling till 11,5 miljarder kronor (9+2,5) för åren 2004–2006. Samtidigt innebär kommitténs förslag att en väsentlig del av skattebasen för en fortsatt grön skatteväxling rycks undan, nämligen energiförbrukningen i den privata tjänstesektorn och ett möjligt skatteväxlingsutrymme i hushåll och offentlig sektor. Mer skall alltså växlas mot en mindre skattebas, vilket kommer att göra det mycket svårt att med kommitténs förslag klara en fortsatt grön skatteväxling enligt beslutade och överenskomna ramar. Kommitténs förslag är alltså även av detta skäl olämpligt och strider mot de uppsatta direktiven.

En fortsatt grön skatteväxling inom överenskomna ramar blir betydligt lättare att genomföra på ett bra sätt med den av mig föreslagna två-nivåmodellen. Någon kompensation för en negativ skatteväxling enligt kommitténs förslag erfordras inte. Det utrymme för höjda energiskatter inom hushålls- och offentlig sektor som kommittén använder för att finansiera sänkta energiskatter i den privata tjänstesektorn kan i stället användas för grön skatteväxling de närmaste åren. En ytterligare fördel med två-nivåmodellen är att även energiförbrukningen i näringslivet kan användas som bas för en fortsatt grön skatteväxling varvid höjda energiskatter växlas mot sänkta arbetsgivaravgifter. Genom att nivån på energiskatterna i denna modell i viss mening är omvänt proportionell mot företagens energiintensitet (energiintensiva företag kan ha en femtedel till en sjättedel så hög skattesats som "vanliga" företag), kan en proportionell höjning av nivån i grova drag förväntas kompenseras av en proportionell sänkning av företagens arbetsgivaravgifter. Även på detta område krävs dock mer ingående analyser för att på bästa sätt utforma en fortsatt grön skatteväxling också inom näringslivet.

# Reservation

av ledamoten *Marietta de Pourbaix-Lundin (m)*

## Behov av enkel, överskådlig och långsiktig energibesättning

Svensk energipolitik präglas för närvarande av i grunden orealistiska och tillväxthämmande utgångspunkter. I fokus för energipolitiken har sedan länge en onödig förtida avveckling av kärnkraften och på senare tid även grön skatteväxling kommit att utgöra stora och förödande hinder mot en sund och positiv utveckling av såväl näringslivet som samhället. Detta har sedan dessutom kombinerats med en flora av politiska panikåtgärder. Det pågår en rad olika utredningar på energiområdet. Begrepp som flexibla mekanismer, långsiktiga avtal, utsläppsrätter, elcertifikat etc. är ständigt i luften och betyder olika saker vid olika tider.

Vi har i Sverige de senaste decennierna upplevt en gasa- och bromsapolitik utan motstycke på energiskatteområdet. Denna politik har i sin tur skapat ett oöverskådligt och obegripligt lapptäckande av skatter, regler och lagar. Aktörerna på marknaden har därmed under en följd av år ställts inför den omöjliga uppgiften att försöka planera och göra långsiktiga investeringar i full vetskap om att de skattepolitiska förutsättningarna ständigt ändras. Det råder dessutom en ständig osäkerhet om Sveriges olika nedsättningsregler inom energiskatteområdet är förenliga med EG:s statsstödsregler.

Mina utgångspunkter för arbetet i Skattenedsättningskommittén har varit följande:

- Miljöstyrande skatter ska endast tas ut i produktionsledet.
- Fiskala skatter ska endast tas ut i konsumentledet.
- Sverige behöver ett enkelt, överskådligt och långsiktigt energiskattesystem.
- Konkurrensutsatt energiintensiv industri ska ges förutsättningar att vara kvar i Sverige.

- Den ständigt återkommande problematiken och osäkerheten kring Sveriges nedsättningsregler och EU:s statsstödsregler måste lösas.
- Den inhemska gränsdragningsproblematiken mellan olika branscher måste bort.
- Effektskatten/produktionsskatten på kärnkraftsel borde ha funnits med i utredningsdirektiven för helhetsbildens skull.

Skattenedsättningskommitténs förslag om en generell energibeskattnings för hela näringslivet tillgodoser till stora delar mina krav. Genom en sådan åtgärd skulle förutsättningarna för att komma till rätta med dagens orimligheter och tvära kast inom energibeskattningskraftigt öka. Svenskt näringslivs behov av ett långsiktigt, överskådligt och konkurrenskraftigt energiskattesystem skulle kunna förverkligas. Samtidigt skulle den ständigt återkommande osäkerheten om det svenska energiskattesystemet är förenligt med EU:s statsstödsregler kunna undanröjas.

### Bra förslag – oacceptabel finansiering

Skattenedsättningskommitténs förslag om att beskatta hela näringslivet med en generell energiskattesats är mycket bra. Men eftersom finansieringen enligt kommittédirektivet skall vara en "...budgetneutral omläggning av skatteuttaget – inom ramen för en fortsatt grön skatteväxling..." bedömer jag att förutsättningarna för att genomföra Skattenedsättningskommitténs utmärkta förslag som mycket små.

Tyvärr har få alternativa förslag till finansiering diskuterats inom ramen för kommitténs arbete. Det är märkligt, men kanske inte överraskande, att de enda alternativa finansieringsförslagen som har presenterats är nya skattehöjningar. Det har i kommittén tyvärr varit helt omöjligt att diskutera en finansiering genom att minska utgifterna. Jag anser att det är möjligt att överväga om olika näringslivsstöd och andra stöd för näringspolitiska ändamål skulle kunna avskaffas helt eller delvis. Motivet för detta är att näringslivet samtidigt kan få betydande lättnader, särskilt inom tjänstesektorn, jämfört med dagens energibeskattnings.

Den sammanlagda effekten av den så kallade gröna skatteväxling som på 10 år skall höja energiskatterna med 30 miljarder kronor och kommitténs förslag om ökade energiskatter för *hushållen* går

inte att försvara. Utredningar, nu senast SOU 2003:2: Fördelnings-effekter av miljöpolitik, visar att den så kallade gröna skatteväxlingen får mycket kännbara fördelningseffekter. Det är hushåll med lägre inkomster, flerbarnshushåll samt hushåll i glesbygden som blir förlorarna. På företagarsidan är det jordbruket och gruvsektorn som blir de stora förlorarna.

Det finns en paradox i den så kallade gröna skatteväxlingsidén. Om man menar allvar beträffande syftet med en skatteväxling, dvs. en minskad förbrukning av energi, så minskar ju också det som man skall beskatta och skatteväxla med. Den så kallade gröna skatteväxlingen måste upphöra och som väl är går kommitténs förslag att använda även utan skatteväxling.

En ytterligare höjning av dagens höga bensen- och dieselskatter och höjningen skatten på eldningsolja och el tar jag bestämt avstånd ifrån. Konsekvenserna av att införa en ny skatt (värme-skatt) måste nog övervägas och i dagsläget avvisar jag detta förslag.

Jag anser inte att värmecertifikat ska införas och det har heller inte kommittén tagit ställning för. Ett internationellt system med utsläppsrätter är ett betydligt mera kostnadseffektivt sätt att minska utsläppen än ett certifikatsystem

Kommitténs uppdrag var bland annat att se till att den konkurrensutsatta energiintensiva industrin skulle klara konkurrens från utlandet. Förslaget ger dock inte den konkurrensutsatta industrin tillräckligt bra konkurrensvillkor. Ett sätt att förbättra villkoren skulle kunna vara att ge begränsningsregeln en lägre nivå än förslagets 0,7 procent.

# Särskilt yttrande

av ledamoten Ulf Keijer (fp)

Jag biträder föreliggande betänkande från skattenedsättningskommittén vad avser dess resonemang i stort och förordar att kommitténs huvudförslag, den s.k. *näringslivsmodellen*, läggs till grund för reformering av skattelagstiftningen på området.

Enligt det allmänna kommittédirektivet skall kommittén visa hur förslag som innebär utgiftsökningar eller inkomstminskningar kan finansieras. Redovisningen visar att det föreliggande förslaget kan finansieras, om än med en del negativa konsekvenser. I jämförelse med de avsevärda samhällsvinster som *näringslivsmodellen* medför, utgör olägenheterna av förslagets finansieringsdel för näringsliv och hushåll ett mer begränsat problem, som dock därmed inte skall förringas.

Jag är av den mening att finansieringens vidare hantering bör ske i ett mer samlat finanspolitiskt sammanhang. Andra avvägningar kan därvid aktualiseras och andra faktorer än dem kommittén haft att överväga kan få betydelse. Frågor t.ex. om stimulans och tillväxt kan då vägas in, något som får anses ligga utanför kommitténs uppdrag och kompetens. Andra utredningar pågår med betydelse för de frågor som kommittén arbetat med, som också kan komma att påverka.

I det följande utvecklas några utgångspunkter till grund för ovanstående ställningstagande.

## Allmänna synpunkter

Sveriges energiförsörjning har under 1900-talet haft en enastående utveckling. Det gäller i första hand elektriciteten. Utbyggnaden av vattenkraften kulminerade på 1950- och 1960-talen. Kärnkraften gav ett lika stort tillskott under 1970- och 1980-talen. Denna goda tillgång på el till internationellt sett låga priser har varit en av förutsättningarna för basindustrins utveckling i vårt land, däribland



gruvindustrin, järnhanteringen, pappers- och massaindustrin, tung kemi och cementtillverkning. Den skapar betydande sysselsättning och är på många platser i Sverige helt avgörande för att infrastruktur och service skall upprätthållas. Lika viktigt är att denna industri skapar betydande kunskapstillväxt inom sina branscher och utgör en viktig avnämare av utbildade civilingenjörer och teknologie doktorer från våra tekniska högskolor.

Även fjärrvärmens utbyggnad i många orter i Sverige huvudsakligen under 1960- och 1970-talen har varit omfattande. Idag utgör ett stort välstrukturerat värmeunderlag en möjlighet till fortsatt betydande inhemsk elproduktion under gynnsamma miljöbetingelser.

Den goda tillgången på el har under de senaste tjugofem åren medfört att nya icke el-specifika marknader kommit till (t.ex. direktverkande el). Samtidigt har en del politiska beslut som baserats på osäkra premisser kunnat passera utan alltför allvarliga konsekvenser för eltillgången till fortsatt gynnsam prisnivå. Den perioden är nu definitivt över för svensk del. Oavsett försök med olika former av sparåtgärder tycks dessutom elanvändningen stadigt öka år efter år. Bland annat för den energiintensiva basindustrins fortsatta utveckling, men också för den allmänna välfärden i Sverige, fordras nu en helt annan och betydligt mer genomtänkt energipolitik för framtiden. Energiskatterna är ett medel för att styra energipolitiken i en sådan önskvärd riktning.

Gällande regler för energibesättning är komplicerade, har kommit till i olika sammanhang och har ett antal olika målsättningar, inte sällan motstridande. Den höga förändringstakten i regelverket medför osäkerhet. Det finns en betydande fara att långsiktiga investeringar i industri- och energisektorerna uteblir. Vår uthålliga konkurrenskraft gentemot omvärlden avtar vilket i det långa loppet också kommer att påverka välfärd och livsvillkor för den enskilda människan.

Energiskatterna utgör en betydande del av statens inkomster. För närvarande, år 2003, beräknas de uppgå till ca 60 mdr kronor. Just därför att skatterna på energiområdet är höga måste särskilda krav ställas på deras logik, tydlighet och förutsebarhet. Ur liberal synpunkt är detta helt enkelt ett demokratiskt krav. Det måste vara enkelt att förklara för medborgaren också hur energiskatterna betalas. I det avseendet utgör näringslivsmodellen ett avsevärt steg i rätt riktning och är i sig ett viktigt skäl till att förorda denna.

Ett annan liberal utgångspunkt är principen "the polluter pays". Genom att kommittéförslaget gör en tydlig åtskillnad mellan miljöpåverkande avgifter/skatter som drabbar insatssidan i olika industriella och andra processer och fiskala skatter som drabbar slutanvändare som hushåll och offentlig verksamhet tillgodoses i allt väsentligt detta krav. Näringslivsmodellen uppfyller i detta hänseende den princip som utvecklades i skatteväxlingskommitténs betänkande.

Betydande fördelar nås också genom att samma regelverk föreslås gälla för hela näringslivet. Skattebelastningen skall inte hänga på till vilken statistiskt bestämd kategori en viss verksamhet har hänförs. En viss verksamhet skall kunna bolagiseras, knoppas av och drivas vidare utan att detta får energiskattekonsekvenser. Det skall heller inte av skatteskal vara omöjligt för ett fjärrvärmeföretag att kunna offerera värmeleveranser till industriella verksamheter där ett alternativ är egen värmegenerering. Skattereglerna skall inte hindra det som är samhällsekonomiskt och företagsmässigt rationellt. Näringslivsmodellen eliminerar den typen av artificiella hinder.

Modellen stöder också trender i utvecklingen för olika delar av tjänstesidan. Ett exempel är IT-service. Kluster av stora servrar är oerhört energikrävande. Den sannolika utvecklingen är att elanvändningen fortsätter att öka i denna typ av verksamhet medan personalkostnaderna, relativt sett, successivt minskar. Det vore felaktigt att beskatta denna näring på annat sätt än vilken annan industriell verksamhet som helst.

Den vida tillämpning som näringslivsmodellen getts i kommittéförslaget synes ge goda förutsättningar för att minimera gränsdragningsproblem, vilket bör leda till ökad robusthet och förutsebarhet hos regelverket för energibeskattningen. Se dock nedan.

### Statsstödsreglerna

Statsstödsreglerna enligt EG-rätten och deras tillåtlighet har behandlats av kommittén. Det föreliggande förslaget (näringslivsmodellen) torde uppfylla gällande rätt med god marginal. Det kan emellertid inte uteslutas att även andra principer för gränsdragningen mellan olika näringar än den kommittén förordar kan komma att visa sig vara förenliga med statsstödsreglerna. Enligt min mening bör svensk skattelagstiftning med god marginal lägga

sig på den säkra sidan i detta hänseende. Tolkningen av EG-rätten är inte självklar. En ständig oro för att svenska regler kan bli föremål för underkännande i en eventuell rättslig prövning är inte önskvärd, särskilt som en dom kan få omfattande ekonomiska följdverkningar. I detta avseende anser jag att kommitténs förslag innebär att en sådan eftersträvd tolkningsmarginal föreligger.

### Miljö och energi

En svår fråga, ständigt närvarande, är förhållandet mellan energi-omvandling och strävandena på miljöområdet. Det föreligger en genuin konflikt – energiomvandling skapar nästan alltid negativ inverkan på miljön. De vanliga politiska referenspunkterna ger heller inte alltid god vägledning. Åsiktsskillnaderna kan vara väl så djupa inom olika politiska partier som mellan partierna. I regel vill man både ha god miljö och säker tillgång till energi till acceptabla kostnader. Den fråga som man vid varje tidpunkt måste ta ställning till är om omsorgen om miljön i första hand skall vara vägledande och om man inom ramen för detta skall försöka ordna en så bra och billig energiförsörjning som möjligt. Eller är läget sådant att man måste fokusera på frågan om tillfredsställande energiförsörjning och i detta arbete i möjligaste mån ta hänsyn till miljökonsekvenser på kort och lång sikt. Båda ståndpunkterna är givetvis högst försvarbara.

Miljöfrågorna har varit politiskt aktuella under en 20–30-årsperiod medan frågorna om energitillförsel, av skäl som antytts ovan, varit politiskt mindre intressanta. En förskjutning av balanspunkten hos miljö/energikomplexet i riktning mot ett större hänsynstagande till frågorna om hur Sveriges framtida energiförsörjning skall utformas på bästa sätt synes därför vara rimlig och sannolikt också bli nödvändig. Detta behöver inte ens på kort sikt innebära några försämringar i miljöhänseende. Andra miljöfrågor än de som för närvarande främst har varit i fokus kan i stället komma mer i förgrunden.

## Biobränsle och spillvärme

Biobränsle har kommit att utvecklas under en tjugoaårsperiod till en stor och viktig resurs för uppvärmning i fjärrvärmesystem och enskilda pannor. Under de senaste åren har den utvecklingen accentuerats. Biobränsle är nu fast etablerat i Sverige och kommer successivt att vidareutvecklas. Potentialen bedöms fortsatt god även om de senaste årens kraftiga tillväxt inte fortsätter.

Den i praktiken kraftiga marknadsstyrningen till biobränslenas fördel som åstadkommits genom – internationellt sett – extremt höga koldioxidskatter med åtföljande prisstegringar på biobränslet har dock negativt drabbat alternativ användning av skogsråvaran i några industriellt viktiga fall. Således är spånskiveindustrin av detta skäl en tynande näring i Sverige. Massaindustrin rapporterar också prisstegringar på massaved (på grund av konkurrens från bränslemarknaden), som gör att lönsamheten pressas. Detta är självklart ingen önskvärd utveckling.

Även för fjärrvärmeförtagen har det tidvis funnits problem med tillförsel av biobränsle. Enligt uppgifter från branschföretag har de senaste årens höjning av koldioxidskatten, senast från 63 öre/kg till 76 öre/kg, heller inte bidragit till ökad biobränsleanvändning, utan endast till ökade kostnader. Man använder redan nu så mycket biobränsle som rimligtvis är möjligt. Det ökade priset på biobränsle har hittills kunnat övervältras på konsumenterna, eftersom fjärrvärmemarknaden i praktiken ofta fungerar som ett oreglerat monopol.

Betänkandet anvisar en del olika alternativ som kan övervägas för att restaurera en del av den minskade konkurrenskraft som näringslivsmodellen på sikt eventuellt kan medföra för biobränsle (och för spillvärme). Av de förslag som har nämnts anser jag att handel med utsläppsrätter, inte minst om detta kan ske inom ramen för EUs regelverk, är att föredra framför olika former av certifikat. Certifikat synes ge ett utrymme för politisk-administrativ kläffing-righet som återskapar osäkerhet av det slag grundprinciperna för näringslivsmodellen syftar till att eliminera.

En intressant fråga i sammanhanget är om man kan separera kolbindningsprocessen vid växandet från koldioxidavgivningen vid förbränning. Nya möjligheter att arbeta med växthuseffekten på energiområdet skulle därmed öppnas. Nya tekniker för omhändertagande av koldioxidutsläpp utvecklas för närvarande. En intressant

sammanställning redovisas i Formas februarinummer 2003 av tidningen "Miljöforskning för ett uthålligt samhälle".

Användningen av biobränsle i form av avfall ökar f.n. i Sverige. Dess konkurrenskraft torde knappast minska med den föreslagna näringslivsmodellen med de ökade kvittblivningskostnader som successivt kan förväntas och med ett principiellt förbud mot deponering av brännbart avfall.

Det har framförts att den föreslagna värmeskatten skulle kunna differentieras, så att lägre skatt skulle utgå om värmen var genererad med biobränsle och högre om den kom från kol, olja och gas. Detta vore att införa ett avsteg från grunderna för såväl skatteväxlingskommitténs förslag som för det föreliggande förslaget. Varje avsteg skapar oklarhet, subventionsgraden kan höjas eller sänkas efter läglighet och nya intressenter får anledning att föreslå andra lättnader och undantag. Den enes lättnad blir också den andres börda. Vi är snart tillbaka i dagens moras av övergivna principer och resulterande lappverk. Att – när erfarenhet vunnits och eventuellt vissa väsentliga olägenheter uppenbarats – föra in väl motiverade justeringar, så långt möjligt konforma med näringslivsmodellens huvudprinciper, är en annan sak.

### Gränsdragningsproblem

Näringslivsmodellen drar en gräns mellan näringsliv och hushåll eller, för energiomvandlingssektorn mer specifikt, mellan fjärrvärmeleveranser till hushåll och uppvärmning i egen panna. Förslaget om en särskild värmeskatt på värmeleveranser, men inte på ved eller pellets i egen panna, gör att det vid frågan om ny- eller ersättningsinvestering i värmeanläggning uppkommer en favör för den egna biobränsleeldade pannan. Kommittén har ansett detta vara en mindre olägenhet, och jag delar den uppfattningen. Det kan dock finnas skäl för vederbörande myndigheter att observera om en mer systematisk utveckling i den angivna riktningen uppkommer, och i så fall eventuellt föreslå någon form av ytterligare utvidgning av näringslivsmodellens tillämpningsområde.

Kommittén har uppmärksammat de administrativa problem med fördelning och uppbörd av energiskatten som kan komma att drabba fastighetsägare med både hushåll och företag som hyresgäster. Problemen har av kommittén bedömts överkomliga. Ett annat problem med likartad utgångspunkt är de sannolikt många

småföretag där ägaren bedriver näringsverksamhet i samma fastighet som han/hon bebor. Här uppkommer dels ett problem att fastställa energiskatten, dels ett kontrollproblem av samma karaktär som idag finns inom jordbruksnäringen. RSV förutsätts här, liksom idag är fallet, utfärda anvisningar för de schabloner som måste utnyttjas.

### Kraftvärme

Kraftvärme bygger på att det finns ett värmeunderlag med tillräcklig betalningsförmåga. När fjärrvärmen byggdes ut i Sverige på 1960- och 1970-talen var ett viktigt skäl just möjligheten att utnyttja fjärrvärmeunderlaget för elproduktion. Utbyggnaden av kärnkraften i Sverige medförde dock att den förväntade ökningen av kraftvärmen till stor del inte kom till stånd, f.ö. till skillnad från vad som skedde i många länder på kontinenten. Elen behövdes inte då, men nu behövs den. Nu finns fjärrvärmeunderlaget, och detta kan nu närmast betraktas som en naturresurs för elproduktion som måste utnyttjas på bästa sätt.

Två observanda beträffande kraftvärmen bör här nämnas. Det ena är att den ekonomiska marginalen kan vara alltför liten i förhållande till den större affärsrisk som en investering i kraftvärme innebär jämfört med den förhållandevis enklare investeringen i fjärrvärme. Detta är dock ett mindre problem eftersom felinvesteringen trots allt blir relativt begränsad. Vårre är det om den dyrare investeringen i kraftvärme inte utnyttjar hela den möjlighet till elgenerering som värmeunderlaget tillåter. Ett exempel är det planerade Ryaverket i Göteborg. En anläggning för fossilgas ger tre gånger bättre elutbyte än en anläggning för biobränsle. Ett ganska enkelt räkneexempel visar att denna extra elekticitet till det svenska systemet, och som ersätter importerad dansk eller polsk kolkondenskraft, totalt sett leder till lägre koldioxidutsläpp än en "svensk" biobränslelösning.

En stor del av det befintliga värmeunderlaget finns i Stockholmsområdet och Mälardalen, med angränsade regioner. Även detta underlag bör tas till vara på bästa sätt. Fossilgasen bör rimligtvis också här vara ett attraktivt alternativ. Även för tung industri i Bergslagen skulle potentiella miljöförbättringar kunna realiseras om fossilgas i större utsträckning kan ersätta kol i industriella processer.

I betänkandet anges några tänkbara alternativ för att återge fossilgasen den konkurrenskraft visavi olja och kol som gäller för närvarande. Detta innebär dock återigen ett petande i den föreslagna grundmodellen. Det öppnar för fler justeringar i andra avseenden. Jag vill avråda från detta (jämför resonemanget rörande bio ovan). För att stärka fossilgasens möjligheter i Sverige fordras antagligen åtgärder av annat slag. Ett alternativ är att ett stamnät för fossilgas hanteras på samma sätt som stamnätet för elkraft, d.v.s. Svenska Kraftnät svarar för ägande och utbyggnad, dock ordnat så att själva driften av nätet sker med medverkan av branschens aktörer. Därmed ges en signal till branschen att själv våga investera. Flera alternativ innanför eller utanför Svenska Kraftnäts ram kan givetvis skisseras.

### Långsiktiga avtal

Långsiktiga avtal som förutsätter specificerade åtgärder för minskad miljöpåverkan är en metod inom ramen för EGs regelverk för att medge tidsbegränsade skattelättnader för enskilda industri-företag som inte klarar sin långsiktiga överlevnad med gällande skatteregler. Som undantag i vissa enstaka fall, och under förutsättning att näringslivsmodellens principiella utgångspunkter kan upprätthållas över tiden, kan denna typ av avtal tid efter annan komma ifråga. Andra modeller för energibeskattnings utredts av kommittén synes närmast förutsätta att långsiktiga avtal blir ett frekvent inslag för att lösa den energiintensiva industrins energiskatteproblem. Detta skulle av olika skäl inte vara acceptabelt. De berörda förhållandena blir därmed ytterligare ett argument för kommitténs huvudförslag.

### Finansiering

Som nämnts inledningsvis har kommitténs betänkande visat att huvudförslaget, näringslivsmodellen, också kan finansieras. Ett förslag till finansiering av de ca fem mdr, som förslaget kostar statskassan, kompenseras genom höjningar av vissa skatter och avgifter samt justeringar av skatteregler i övrigt. En tidigare osäkerhet, som nu eliminerats, med viss betydelse för förslaget

finansiering är det sedan länge aviserade energiskattedirektivet från EU rörande minimiskattesatser på el, olja och gas.

Förslaget medför rätt stora omfördelningar mellan olika skattekollektiv. Företag som idag varit haft skattenedsättningar vinner knappast på omläggningen (men strävan har varit att hålla de energiintensiva tillverkningsföretagen skadeslösa), medan företag som tidigare har varit högbeskattade däremot vinner, främst tjänsteföretagen. Detta har beaktats vid utläggningen av finansieringen av förslaget.

Den minskade skatt som energiomvandlingssektorn kan räkna med enligt förslaget förutsätts till stor del kunna föras vidare i form av sänkt pris till sektorns konsumenter. Värmeskatten kan motiveras utifrån ett sådant resonemang. Värmeskatten är dock ett nytt inslag i vår flora av skatter som drabbar varje medborgare, rik eller fattig, och skapar en känsla av *déjà vu*: "en ny skatt, som så småningom höjs när statskassan behöver påfyllning".

Höjningen av arbetsgivaravgifterna kan förefalla logisk ur ett snävt perspektiv. De personalintensiva tjänsteföretagen vinner på omläggningen av energibeskattningen och "har råd" att betala något mer skatt på lönerna. I grunden är detta dock ingen lycklig väg att anträda. Skatten på arbete borde i första hand sänkas, inte höjas.

Skatt på olja, el och gas, liksom på bensin och diesel är helt enkelt kompletterande inkomster för att få förslaget att gå ihop på finansieringssidan. Enskilda fastighetsägare belastas naturligtvis ytterligare, utöver de fastighetskatter och förmögenhetsskatter som framför allt drabbar människor i storstadsområdena. I detta avseende blir kommittéförslaget en illustration till de problem högskattesamhället medför när både rimliga och nödvändiga förenklingar av skattesystemet i en sektor omedelbart får icke önskvärda återverkningar i andra delar av samma system. Ur industrins och jordbruksnäringens synpunkt är dieselskatten den mest skadliga.

Som jag framhållit inledningsvis menar jag att frågan om hur skattenedsättningskommittén huvudförslag för reformering av energiskatterna skall finansieras får hanteras i ett mer samlat finanspolitiskt sammanhang. Fler aspekter än de kommittén har haft att beakta kan därvid på ett friare sätt bli föremål för analys och överväganden. En reformering av energibeskattningen längs de huvudprinciper som skattenedsättningskommittén föreslår får dock inte äventyras av att rimliga förslag till finansiering av omläggningen generellt avvisas. Inte heller på detta område kan man både äta kakan och ha den kvar.



# Särskilt yttrande

av ledamoten Per Rosengren (v)

Utredningen har på ett mycket tydligt sätt åskådliggjort problematiken inom det svenska energibeskattningsystemet. Inte minst gäller det förhållandet mellan EG:s statsstödsregler och den nationella utformningen av energibeskattningen. De ständiga förändringar/anpassningar som vi tvingats till under de gångna åren visar också på behovet av enklare och mer långsiktigt regelsystem. Av direktivet framgår också att vårt förslag ska klara EG:s statsstödsregler.

Av de analyserade modellerna är det bara den av kommittén föreslagna modellen som uppfyller de krav som ska ställas på en ny energibeskattningsmodell. Visserligen innebär den att den nuvarande energibeskattningen inom övrigsektorn inom näringslivet upphör (så när som på EG:s beslutade minimibesättning av el på 0,5 öre per kWh). De alternativ som analyserats visar att de inte är möjliga att införa, antingen på grund av konkurrensskäl eller på grund av konflikten med EG:s statsstödsregler. Det är i och för sig olyckligt att vi inte har full frihet att helt själva välja modell för vår beskattning, men medlemskapet i EU innebär att vi har att följa de regler som är tvingande.

Det återstår nu för regeringen att väga samman Skattnedsättningskommitténs förslag med de förslag som läggs i Flex-Mex 2-delegationen och det regelsystem som gäller för elcertifikaten. Dessutom återstår att analysera i vilken utsträckning det behövs en koldioxidrelaterad bränsleskatt inom värmeproduktionssektorn för att garantera biobränslenas konkurrenskraft. Det är av största vikt att den pågående övergången till förnyelsebara bränslen inte bromsas upp.

När det gäller finansieringen så kan man naturligtvis ifrågasätta valet att låta hushållen och den offentliga sektorn stå för en del av denna när det i stort sett bara är övrigsektorn inom näringslivet som gynnas. Jag har dock valt att inte reservera mig i denna del,

även om jag hellre hade sett att man helt slopade möjligheten för aktiebolag att göra avsättningar till periodiseringsfond. Eftersom vi har en proportionell bolagsskatt så är behovet av denna typ av resultatreglering inte lika stor som för enskilda firmor och handels/kommanditbolag. Ett borttagande av avsättningsmöjligheten för aktiebolag skulle i princip innebära att man inte skulle behöva höja arbetsgivaravgiften.

# Särskilt yttrande

av experterna *Bernt Gustafsson och Gunnar Rabe*

## Sammanfattning

Vi tillstyrker utredningens huvudförslag att gå över till den s.k. näringslivsmodellen med en enhetlig energibesättning för hela näringslivet, utökad med en begränsningsregel för de mest energi-intensiva företagen. Begränsningsregeln bör dock justeras. Vi delar också utredningens grundläggande bedömning att en positiv elskatt för hela näringslivet kan förväntas ge upphov till betydande samhällsekonomiska effektivitetsförluster. Däremot har vi starka invändningar mot finansieringen av reformen. Bland annat anser vi att en finansiering via höjd löneskatt är helt oacceptabel.

## Inledning

Kommittén har haft till uppdrag att utreda utformningen av regler för nedsättning av skatt på energi som förbrukas för uppvärmning och drift av stationära motorer inom sektorer som är utsatta för internationell konkurrens.

Kommittén visar att dagens system ger stora snedvridningseffekter genom att delar av näringslivet och till och med delar av samma företag beskattas olika. En analys som kommittén låtit genomföra visar också elprisernas stora betydelse för de svenska företagens val mellan att lokalisera verksamhet i Sverige eller utomlands.

Kommittén drar av båda dessa skäl slutsatsen att det ur ett samhällsekonomiskt perspektiv finns mycket goda skäl att behålla nollskattesatsen på el för näringslivet. Vidare finner kommittén att på lång sikt kan en positiv elskatt på näringslivet förväntas ge upphov till betydande samhällsekonomiska effektivitetsförluster.

Vi delar denna bedömning.

Kommittén konstaterar vidare att beskattningen av industrins energianvändning i övriga EU-länder ligger på en låg nivå jämfört med Sverige och att sådan beskattning i princip inte alls förekommer i våra utomeuropeiska konkurrentländer.

Kommittén tydliggör i sitt avsnitt om värdet av att gå före i miljöpolitiken att Sverige tillhör de länder som, i termer av samhällsekonomiska kostnader, är minst lämpade att ännu mer gå före i miljöpolitiken. Kommittén refererar här till ett SNS-projekt vari framkommit att en isolerad svensk gå före-politik skulle leda till en utslagning av tung svensk industri, en industri som i dag tillhör de världsledande från energi- och miljösynpunkt. Dessutom har förslag redan framställts i andra länder om att det svenska egenpåtagna minus fyraprocentmålet borde innebära att dessa länder inte skulle behöva ta på sig lika höga kostnader för att skära ned utsläppen.

Det måste med skärpa framhållas att teknikutvecklingen är internationell och att den endast i mycket begränsad utsträckning påverkas av svenska interna beskattningsåtgärder.

Kommittén drar slutsatsen att det inte är genom kostsamma, men globalt sett ineffektiva, åtgärder som Sverige kan göra en insats utan genom att Sverige är en drivande kraft i det internationella förhandlingsarbetet.

Vi delar även denna bedömning.

Kommittén fullföljer i stort sett det grundläggande resonemang som framförts bland annat i Skatteväxlingskommitténs betänkande SOU 1997:11, att miljöstyrande skatter skall tas ut i produktionsledet och fiskala skatter i konsumtionsledet. Kommittén tar också ett samlat grepp över förhållandet mellan energiskatter och elcertifikat. Samma helhetsgrepp skulle behöva tas med systemet för handel med utsläppsrätter.

Den fördel svenska energiintensiva företag haft i form av lägre elpriser än konkurrenter i exempelvis Tyskland har denna vinter förbytts i sin motsats. Redan dessförinnan hade till följd av avregleringen i norra Europa priserna i stort sett blivit desamma. Detta är ett starkt argument för att inte fortsätta att belasta industrin med högre skatter än omvärlden vilket blir följden i samtliga föreslagna modeller för energibesättning med den finansiering som föreslås. För att likställa konkurrenskraften borde CO<sub>2</sub>-skatten i stället sänkas. Vi vill framhålla att det finns starka skäl att utvärdera om den svenska högskattepolitiken på energiområdet rentav är kontraproduktiv ur miljösynpunkt.

I sammanhanget får heller inte glömmas bort den högst betydande kostnadshöjning för el som införandet av elcertifikat kommer leda till, för alla de branscher som inte är undantagna.

Kommittén framhåller också att eftersom marginalutbudet av el i Sverige främst kommer från dansk och tysk el, producerad i kondensverk med låg verkningsgrad, kommer en importminskning, orsakad av högre elskatt i Sverige, att leda till lägre elproduktion i Tyskland och Danmark. Dessa länder har låg eller ingen beskattning av denna typ av elproduktion. Det betyder i praktiken att svenska konsumenter genom högre elskatt får bära bördan av att minska Danmarks och Tysklands koldioxidutsläpp.

Kommittén analyserar också grön skatteväxling och lyfter fram klarsynt kritik. Branschanalyserna i kapitel 3 är mycket klargörande. Detta är såvitt vi förstår första gången som effekterna för den svenska industrin av en skatteväxlingspolitik redovisats på detaljerad branschnivå. Resultaten visar vilka fullkomligt orimliga konsekvenser som skulle uppstå om fortsatt skatteväxling också skulle komma att omfatta näringslivet. Förhoppningsvis leder kommitténs slutsatser till en tillnyktring i den hittills förda politiken.

Avsaknaden av en enhetlig beskattning av bränslen blir alltmer besvärande. Den höga skatten på olja, samtidigt som biobränslen inte beskattas alls, skapar en konstlad prisbild och leder till att värdefulla råvaror eldas upp i stället för att förädlas inom landet. Att göra en utvärdering av dessa förhållanden har tyvärr inte ingått i kommitténs uppdrag, men borde i stället ingå i den översyn av energibeskattningen som kommittén aktualiserat till följd av förslaget om en värmeskatt.

Kommittén föreslår att det s.k. metallurgiavdraget tas bort med motivering att den eftersträvade skattefriheten kan åstadkommas med hjälp av andra regler i systemet. Vi vill framhålla att, även om mycket talar för att kommitténs tolkning är riktig, bör effekterna av en sådan förändring analyseras i samband med implementeringen av energiskattedirektivet. Avdraget bör således för säkerhets skull vara kvar tills vidare.

## Val av energiskattemodell

Kommittén har analyserat ett stort antal modeller för utformningen av energiskattesystemet och har slutligen fastnat för den s.k. näringslivsmodellen. Modellen innebär att en enhetlig energiskatteniva tillämpas för hela näringslivet, kombinerat med en gemensam nedsättningsregel för de mest energiintensiva företagen. I detta avseende utgör modellen en mycket radikal sanering av den vildvuxna och närmast godtyckliga flora av skattesatser som idag karakteriserar den svenska energibeskattningen. Den modell som föreslås borde ha goda förutsättningar att – med vissa mindre justeringar – ge långsiktigt stabila spelregler för näringslivets energibeskattnings. Den skulle göra mycket för att undanröja den osäkerhet för näringslivet som politiska vindkantringar, tidsbegränsade undantag och ständiga statsstödsprövningar av nu gällande energiskattesystem ger. Som kommittén konstaterar har bara sedan år 1995 reglerna i energiskattelagen ändrats ett femtiotal gånger. Det krävs inga mer betydande kunskaper för att förstå vilken skada den hittills förda politiken haft för tillväxt och miljö. Kommittén finner att övriga analyserade modeller har så stora brister och svagheter att de inte kan läggas till grund för ett reformerat energiskattesystem.

Vi instämmer i kommitténs slutsatser och vill snarast förstärka dem. De andra modellerna är fullkomligt otänkbara, också av det skälet att de innehåller samhällsekonomiskt skadligt höga energiskatter.

Näringslivsmodellen ger sänkta energiskatter för andra företag än sådana som idag bedöms falla in under de tämligen snäva definitioner på företag som är berättigade till nedsättning. Denna sänkning av energiskatterna för företag i allmänhet är välkommen och behövlig eftersom det inte är ovanligt att företag kan ha betydande kostnader för energi trots att de inte bedöms som "energiintensiva".

Enligt hushållsmodellen skulle alla företag betala samma energiskatt som hushållen, med undantag för de mest energiintensiva. Effekten för annan tillverkningsindustri än energiintensiv skulle bli att flera års löneökningstrymme i sin helhet skulle behöva tas i anspråk, alldeles bortsett från effekten på investeringarna. Skattehöjningen skulle kosta dessa företag mer än 1,5 miljarder kronor.

Den alternativa näringslivsmodellen (fullfinansieringsmodellen) innehåller i båda sina varianter sådana energiskattesatser, om än lägre än i hushållsmodellen, att nyinvesteringar i energiintensiv industri skulle bli olönsamma, varför också den är fullkomligt otänkbar. Den föreslagna nedsättningsregeln skulle inte på långt när vara tillräcklig. Särskilt skulle annan tillverkningsindustri än energiintensiv industri drabbas hårt genom kraftigt höjda energiskatter, utan möjlighet till nedsättning. Denna industri är till stora delar lika internationellt konkurrensutsatt som energiintensiv industri.

Samma resonemang gäller för den s.k. tröskelmodellen. Eftersom tillämpningen av tröskeln naturligen ger besvärande tröskeleffekter förekommer modellen i en modifierad variant, där dessa effekter reduceras antingen trappstegsvis eller icke-linjärt enligt en matematisk formel. I klartext betyder detta att det skulle bli svårt att i förväg räkna ut energiskattebelastningen och dessa modeller måste därför även av detta skäl avvisas, alldeles bortsett från de alltför höga energiskattenivåer som föreslås.

Energiskattesystemet är för närvarande extremt komplicerat och svåröversiktligt. En stor fördel med näringslivsmodellen är att systemet skulle bli enkelt, transparent och lättförståeligt. Att ersätta dagens system med en tröskelmodell, som förslagsställaren inte ens lyckats förklara för kommitténs ledamöter, vore minst sagt olyckligt.

Modellen kan också ifrågasättas ut statsstödsynpunkt. Vårt nuvarande system med flera skattenivåer är föremål för granskning av EU-kommissionen. Vi kan inte förstå annat än att tröskelmodellen i den icke-linjära versionen måste innebära ett stort antal olika skattenivåer, teoretiskt sett ett oändligt antal. Med statsstödsreglernas terminologi skulle det betyda ett stort antal olika stödnivåer. Att få statsstödsgodkännande för något annat undantag än en generell procentsats som kommittén föreslår torde knappast vara möjligt.

Särskilt i resonemangen kring tröskelmodellen förekommer också en del egendomliga resonemang. Det framställs som om företag som kommer över en tröskel, och därmed får lägre skatt, inte längre skulle ha ekonomiska incitament att hålla nere sin energiförbrukning. Det måste med skärpa framhållas att för företag som har hög energiförbrukning utgör kostnaden för denna en betydande del av den totala kostnadsmassan för företaget. Även om

skatten i sin helhet togs bort skulle incitamenten att hålla nere energiförbrukningen finnas kvar.

### Finansiering

Borttagandet av elskatten och sänkningen av koldioxidskatten för andra företag än tillverkningsföretag uppskattas av kommittén ge ett bortfall för statskassan på 5 miljarder kronor. Det betonas att siffrorna är osäkra eftersom energistatistiken är bristfällig.

Kommitténs huvudförslag är en finansiering enligt följande:

<i>Finansiering</i>	<i>Netto, mnkr</i>
Löneavgift + 0,3 procent	1 790
Periodiseringsfonderna minskning med 5 procentenheter	550
Elskatt företag + 0,5 öre/kWh	230
Värmeskatt, hushåll + 3 öre/kWh	800
Elskatt, hushåll + 1 öre/kWh	450
Oljeskatt, hushåll + 100 kr/kbm	160
Gasskatt hushåll + 10 öre/kbm	10
Bensin + 12 öre/liter	670
Diesel + 12 öre /liter	340
<i>Summa:</i>	<i>5 000</i>
<i>Finansieringsbehov:</i>	<i>5 000</i>

Dessutom föreslås en takregel vid 0,7 % av försäljningsvärdet för energiintensiva företag. EU:s minimiskattesatser måste dock alltid betalas.

Generellt sett medför kommitténs förslag väsentliga skattesänkningar för tjänsteföretagen och skattehöjningar för tillverkningsindustrin. Många svenska företag, bland annat praktiskt taget hela tillverkningsindustrin, verkar i dag på en internationellt konkurrensutsatt marknad. Dessa företag skall naturligen så långt möjligt inte behöva bära någon finansiering för omläggningen. I sammanhanget måste noteras att tillverkningsindustrin i betydligt högre grad än tjänstesektorn verkar på en internationellt sett konkurrensutsatt marknad och således inte kan övervältra ökade kostnader på sina köpare.



Tillverkningsindustrin har redan internationellt sett höga energiskatter, även med hänsyn tagen till dagens nedsättningar och nollskatten på el. Dessa skatter är dessutom till stor del enbart fiskala och har ingenting med miljön att göra.

Riksdagen har upprepade gånger slagit fast att den svenska energipolitikens mål är att på kort och lång sikt trygga tillgången på el och annan energi på med omvärlden konkurrenskraftiga villkor. Avregleringen av elmarknaderna i Europa har lett till att de svenska elintensiva företagens kostnadsfördel avseende elen i stort sett helt har eliminerats. Att i det perspektivet höja elskatten för dessa företag syns märkligt.

Höjningen av skatten på el borde därför kompenseras med en sänkning av nivån på den föreslagna begränsningsregeln från 0,7 till 0,5 %. En sänkning till 0,5 % kostar mycket lite, men skulle ta bort större delen av skattehöjningen. Den skulle dessutom för några företag innebära en skattesänkning och utgöra en välkommen, om än symbolisk, påbörjad anpassning av energiskatterna till omvärlden. Signalvärdet av en sådan anpassning kan inte underskattas.

Även den av oss föreslagna 0,5-procentsnivån måste dock kompletteras med möjlighet att gå ner till 0 med tillämpning av den metod som anvisas i det nya energiskattedirektivet, dvs. med tillämpning av frivilliga avtal. Att detta blir nödvändigt visas i betänkandet av siffrorna i tabell 3.22, varav framgår att mer än hälften av löneökningstrymmet annars skulle försvinna för flera branscher.

Den föreslagna dieselskattehöjningen bör inte genomföras, eftersom den genom påverkan på transportkostnaderna framförallt drabbar de varuproducerande branscherna, de branscher som inte får någon nytta av energiskattesänkningarna.

Elskatten för företag som skulle omfattas av begränsningsregeln är idag rent fiskal. Det spelar ingen roll för deras förbrukning om priset är exempelvis 24 öre utan skatt eller 24,5 öre med skatt. Skatten blir bara en tillkommande kostnad som försvårar och hämmar deras konkurrensmöjligheter. Som vi upprepade gånger framhållit är det en fullständigt felaktig uppfattning att höga energiskatter skulle reducera deras förbrukning eftersom förbrukningen är en nödvändig del i processen. Det blir i stället så att när kostnaderna blir för höga dras produktionen ned. Så har också i verkligheten skett denna vinter som vi har sett när elpriserna dragit iväg.

En höjning av löneskatten som metod att finansiera omläggningen vore av flera skäl mycket olycklig. Sverige har redan i utgångsläget bland världens högsta socialavgifter. Arbetsmarknaden är f.n. kärv i svensk ekonomi, med (kraftigt) stigande arbetslöshet i farans riktning. Den internationella konjunkturen är därtill svag, vilket riskerar förvärra problemen. Sverige står inför en omfattande avtalsrörelse, samtidigt som lönebildningen ännu fungerar dåligt. Det statliga Medlingsinstitutet lyfte i sin årsrapport nyligen (26 februari 2003) fram en rad illavarslande tecken och pekade bland annat på hur lönekostnaderna i Sverige fortfarande stiger snabbare än konkurrentländer. Mot denna bakgrund måste ytterligare kostnadsfördyringar i form av höjda socialavgifter avvisas.

Sunda offentliga finanser är ett absolut grundkrav i all diskussion om finanspolitiska åtgärder. En alltför inskränkt kameral syn på finanspolitiken kan emellertid motverka just detta krav. Finanspolitiken ska naturligtvis få debet och kredit att gå ihop. Lika viktigt är att finanspolitiken inte motverkar ekonomins möjligheter att växa. Finanspolitiken måste därför även utformas med målet att möjliggöra och underlätta ekonomisk tillväxt. En statisk analys blir alltså inte relevant att lägga till grund för en diskussion om finansiering av reformer. En finansieringsdiskussion blir meningsfull först då syftet med reformen inkluderas i analysen.

Det är också angeläget att finanspolitiken inte enbart reduceras till en mekanisk sammanställning av ett stort antal smala frågor på enskilda sakområden. Tvärtom måste tonvikt ligga på att göra övergripande prioriteringar, där olika politikområden vägs mot varandra. Även härvidlag är det nödvändigt att stimulans för ekonomisk tillväxt tillmäts särskild betydelse i analysen. Allt för stor uppmärksamhet på frågor om statisk fördelning riskerar däremot att leda fel.

Mot bakgrund av ovanstående bör frågan om finansiering analyseras i tre steg, enligt följande.

*1. De föreslagna förändringarna på energiskatteområdet genererar tillväxt och reducerar därmed finansieringsbehovet.*

En sänkning av energiskatterna för tjänstesektorn skulle med största säkerhet ge upphov till en rad positiva effekter för ekonomin.

För det första pekar ekonomisk teori på att en diskriminerande skattelagstiftning kan resultera i en högre total energiförbrukning

än om skatten inte fanns överhuvudtaget, eller om den totala skatten var lägre och samtidigt ickediskriminerande, något som också kommittén funnit. Detta då den diskriminerande skatten medför en förvrängning av produktionsfaktorernas relativpriser, till förmån för energiintensiv produktion och på bekostnad av arbetsintensiv produktion.

En följd av en lägre energiskattenivå för tjänstesektorn är att förvrängningen av produktionsfaktorernas relativpriser minskar eller till och med helt försvinner. Följden blir att ekonomins resursutnyttjande ökar, vilket leder till en generellt högre ekonomisk tillväxt.

Utöver ovan nämnda relativprisförändring innebär en sänkt energiskatt för tjänstesektorn en sänkt faktisk produktionskostnad. Detta medför en ytterligare positiv effekt för tjänstesektorns produktion, med högre ekonomisk tillväxt som följd.

Det finns sammantaget anledning att utgå ifrån att en sänkt energiskatt för tjänstesektorn medför en tilltagande aktivitet, vilket i sin tur resulterar i högre totala skatteintäkter. Finansieringsbehovet minskar därigenom.

*2. Sverige har världens högsta skattetryck. Finansiering bör mot den bakgrunden inte i första hand sökas ytterligare skattehöjningar, utan genom minskade utgifter.*

För det fall det redan intjänade reformutrymmet (enligt ovan) är otillräckligt, finns en rik flora av utgiftsområden att nagelfara.

- Transfereringarna i de offentliga finanserna uppgår till 500 miljarder kr, nära hälften av den totala utgiftsmassan. Åtskilliga tillväxthämmande problem har anknytning till dessa utgiftsområden. Exempelvis de skenande sjukförsäkringsutgifterna (fördubbling på 5 år), de höga marginaleffekterna för bland annat ensamstående småbarnsföräldrar med låga inkomster (bland annat till följd av nuvarande utformning av reglerna för bostadsbidrag) samt den otillräckliga skillnaden i ekonomiskt utbyte mellan att arbeta respektive att inte göra det.
- Bland utgifter med direkt koppling till företagssektorn finns t.ex. utgifter för arbetsmarknad och arbetsliv på drygt 60 miljarder kr. Närmare hälften av utgifterna inom detta politikområde avser arbetsmarknadspolitiska utbildningsprogram. Ett stort antal studier, bland annat från statens eget

institut för arbetsmarknadspolitisk utvärdering, har visat att dessa program haft liten effekt, och ibland t.o.m. motverkat sysselsättningen.

- Stora delar av regionalpolitiken har direktkoppling till företagssektorn. Typiska anslag är "Allmänna regionalpolitiska åtgärder", "Åtgärder för landsbygdens miljö och struktur", "Näringslivsutveckling". Flera omfattande studier, bland annat från Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi (Ds 1999: 50) har visat hur regionalpolitiken drar betydande kostnader utan nämnvärda effekter för att stimulera tillväxten i ekonomin. En utgiftsvolym om ca 70 miljarder kr årligen identifieras för den s.k. stora regionalpolitiken, i vilken bland annat inkluderas kommunikations-, utbildnings-, utjämnings-, arbetsmarknads- (delvis nämnt ovan) och EU-relaterade politikområden.
- Andra utgiftsområden (som delvis berörts ovan) är ca 3,5 miljarder kr till olika näringspolitiska ändamål.

Vart och ett av de områden som anvisats ovan rymmer tillräckliga utgiftsmassor, som skulle kunna om disponeras för att finansiera skattelättnader inom tjänsteföretagsområdet. Det exakta urvalet av utgiftsområden som bör minskas bör ske inom ramen för övergripande prioriteringar för finanspolitiken. Kommitténs åliggande att anvisa finansiering får härmed anses vara mer än väl uppfyllt.

*3. I den mån skattehöjningar – trots det ovan nämnda – ändå kan bli aktuella, bör dessa ske på områden där de har minst skadlig verkan på ekonomins tillväxtförmåga.*

Normalt minimeras de snedvridande effekterna av skatter på ekonomins funktionssätt när skatterna tas ut i konsumtionsled och hos icke konkurrensutsatta konsumenter. Det huvudsakliga skatteområdet är därmed moms, samt i någon mån övriga konsumtionsskatter (energi, trafik, alkohol och tobak). Ett problem är samtidigt att Sverige redan i utgångsläget har världens högsta momssats samt genomgående relativt höga punktskatter, åtminstone vad gäller konkurrensutsatta skatteobjekt (som exempelvis industrins energiskatter).

Om det av politiska skäl befinns nödvändigt att höja specifikt företagsrelaterade skatter är det från näringslivets och ett allmänt tillväxtfrämjande perspektiv att djupt beklaga. I stället bör frågan hanteras inom ramen för i första hand punkterna 1 och 2 ovan.

# Särskilt yttrande

av experten Göran Lagerstedt

Kommittén har prövat och utvärderat några alternativa skattemodeller. I modellen som föreslås, den s.k. näringslivsmodellen, delas samhällsekonomin i två delar, näringsliv respektive hushåll inklusive myndigheter. Denna modell stämmer mycket väl överens med vad som redovisats i Skatteväxlingskommitténs betänkande och dessutom med idéer som energibranschföreningarna Svensk Energi, tidigare Svenska Kraftverksföreningen, Svenska Gasföreningen och Svenska Fjärrvärmeföreningen gemensamt framfört under flera år. Att miljöstyrande skatter tas ut i produktionsledet och skiljs från de fiskala som tas ut i konsumtionsledet – är en hållbar grund till ett långsiktigt stabilt energiskattesystem som är enkelt och effektivt. Det är nödvändigt med en helhetssyn på energiskatter och avgifter. För att inte komplicera systemet ytterligare måste en samordning ske med övriga styrmedel som elcertifikat och handel med utsläppsrätter.

Näringslivet inklusive elproduktionen föreslås visserligen få Europas högsta koldioxidskattenivå men stora delar av de ur konkurrenssynpunkt negativa effekterna elimineras genom ett generellt skattetak för energiintensiv industri inklusive el och värmeproduktion. Svensk naturgaseldad kraftvärme får därmed möjligheter att på elmarknaden konkurrera med kolkondens i Sverige och vår omvärld.

För att vara konsistent saknar förslaget en viktig del som berör den föreslagna värmeskatten.

## Energiskatt på biobränslen

Kommittén föreslår en fiskal värmeskatt på ca 3 öre per kWh värme som skall tas ut på värmeleveranser till hushållen inklusive offentliga sektorn. Därutöver föreslås höjningar av energiskatterna på el, olja och naturgas inom hushållssektorn. Samtidigt motsätter sig

emellertid kommittén en fiskal skatt på kommersiella biobränslen. Detta innebär att uppvärmning med el, olja gas och fjärrvärme, inklusive fjärrvärme som baseras på biobränsle, får relativt försämrade konkurrenskraft jämfört med individuell biobränsleeldning inom hushållssektorn. I realiteten innebär detta även ett ekonomiskt incitament att gå över från fjärrvärme till individuell biobränsleeldning. Denna värmeskatt, som är en fiskal skatt och inte en styrande skatt, skall generera skatteintäkter. Varje gång den höjs, när andra fiskala skatter höjs, ökas därmed incitamentet ytterligare för individuell eldnings med biobränslen. Detta är såväl ur konkurrenssynpunkt som miljösynpunkt felaktigt. Individuell eldnings med biobränslen utgör redan idag ett miljöproblem. En energiskatt på kommersiella biobränslen, av samma storleksordning som värmeskatten på värmeleveranser, bör således införas.

# Kommittédirektiv



Översyn av regler för nedsättning av energiskatter för vissa sektorer

Dir.  
2001:29

---

Beslut vid regeringssammanträde den 19 april 2001.

## Sammanfattning av uppdraget

Inför arbetet med att förverkliga strategin för fortsatt grön skatteväxling tillkallas en kommitté med parlamentarisk sammansättning. Denna skall utreda utformningen av regler för nedsättning av skatt på energi som förbrukas för uppvärmning och drift av stationära motorer inom sektorer som är utsatta för internationell konkurrens. Vidare skall kommittén analysera och föreslå lämpliga kriterier för vad som bör anses vara konkurrensutsatt verksamhet och i vad mån detta bör motivera energiskattelättnader.

Kommittén skall utreda förutsättningarna för en annan avgränsning av området för energiskattenedsättning för de konkurrensutsatta sektorerna än vad som gäller i dag. Kommitténs förslag till utformning av reglerna för energiskattenedsättning skall omfatta beskattning av såväl fossila bränslen som el. För att uppnå en samhällsekonomiskt god energianvändning bör beskattningen av energi vara så likartad som möjligt inom olika samhällssektorer. För en liten öppen ekonomi som den svenska skall undantagen från denna regel inte vara större än vad som är motiverat av konkurrensskäl och av globala miljöhänsyn och vad som krävs för att uppnå ett hanterbart system. En viktig del av uppdraget är att analysera effekterna av olika avgränsningar av det nedsättningsberättigade området på gränsyterna mot andra sektorer, som t.ex. tjänstesektorn samt el- och värmeproduktionen. En annan uppgift är att belysa samspelet mellan en generellt lägre skattenivå för energiförbrukning inom en brett avgränsad del av samhället och behovet av individuella nedsättningsregler.

Kommittén skall kartlägga energikostnadsstrukturen i de aktuella sektorerna samt vidare undersöka bränsle- och elanvändningen för olika ändamål i skilda industriprocesser. Vidare skall kommittén redovisa den relativa kostnaden för användningen av energiprodukter i förhållande till olika kostnader i verksamheten samt bedöma hur stor del av energiförbrukningen i olika processer som är att hänföra till annat ändamål än motordrift eller uppvärmning. Kommittén skall analysera konsekvenserna av sina förslag för de berörda verksamheterna när det gäller bl.a. deras konkurrenskraft. Vid en analys av effekterna skall den totala inverkan av en budgetneutral omläggning av skatteuttaget – inom ramen för en fortsatt grön skatteväxling – med höjda energiskatter och sänkta skatter, främst på arbete, kartläggas och beaktas. Vid utformningen av sina förslag skall kommittén beakta riktlinjerna för energibeskattningen i 1997 års energiöverenskommelse och de av riksdagen fastställda nationella miljökvalitetsmålen samt verka för att förslagen ligger i linje med regeringens strävan mot att skapa en socialt, ekonomiskt och ekologiskt hållbar utveckling i Sverige. Kommittén skall följa utvecklingen inom EU och justera analysen efter de EG-rättsliga förutsättningarna. Särskilt skall EU:s regler om statligt stöd beaktas.

Utredningsarbetet skall vara avslutat senast den 31 december 2002.

## Bakgrund

### *Gällande energiskatteregler*

Regler om beskattning av bränslen och el finns i lagen (1994:1776) om skatt på energi. Skattelättnader gäller i form av att ingen energiskatt och en reducerad koldioxidskatt betalas för fossila bränslen som används för uppvärmning och drift av stationära motorer vid tillverkningsprocessen i industriell verksamhet eller i yrkesmässig jordbruks-, skogsbruks- och vattenbruksverksamhet (inklusive växthusnäringen). Detta innebär att dessa sektorer betalar en fast procentuell andel av den koldioxidskatt som gäller för övriga sektorer (andra näringsgrenar och hushållssektorn). För år 2000 var andelen 50 procent. Koldioxidskattehöjningen från den 1 januari 2001 utformades så att skattebelastningen för industrin blev oförändrad. Detta innebär att det numera är 35 procent av koldioxidskatten som betalas av de skattenedsatta sektorerna. En



nollskattesats gäller för el som förbrukas i de angivna sektorerna. Begreppet tillverkningsprocess i industriell verksamhet definieras utifrån den officiella statistik som används för näringsgrensindelning, Standard för svensk näringsgrensindelning (SNI).

Utöver dessa generella skattelättnader kan företag med stor energiförbrukning erhålla viss ytterligare nedsättning av koldioxidskatten. Om den koldioxidskatt som belastar ett företag inom de angivna näringarna överstiger 0,8 procent av försäljningsvärdet, sätts skatten ned så att endast 12 procent av den överstigande skattebelastningen återstår. Gemenskapsrättens minimiskattesatser på mineraloljeprodukter får dock inte underskridas.

Utöver 0,8-procentsregeln finns en annan möjlighet till nedsättning av koldioxidskatten på kol och naturgas (1,2-procentsregeln). Denna regel kan endast tillämpas av företag som framställer produkter av andra mineraliska ämnen än metaller, dvs. cement-, kalk-, sten- och glasindustrin. Giltigheten av 1,2-procentsregeln är tidsbegränsad till och med utgången av år 2002.

### *Grön skatteväxling*

En offentlig utredning, Skatteväxlingskommittén, har granskat idén om en grön skatteväxling och redovisade i januari 1997 sitt betänkande *Skatter, miljö och sysselsättning* (SOU 1997:11). Kommitténs uppgift var att utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv analysera de miljöstyrande inslagen i den dåvarande skattelagstiftningen och mot bakgrund av denna analys undersöka förutsättningarna för en ökad miljörelatering av det svenska skattesystemet. Kommitténs slutsats var att det går att ta ytterligare steg i en grön skatteväxling om det sker på ett varsamt och balanserat sätt. Vidare presenterade kommittén en modell för hur energiskattesystemet kunde utformas i syfte att göra det mer överskådligt och stabilt samtidigt som miljörelateringen ökade.

Skatteväxlingskommitténs modell utgår från de element som finns i dagens skattesystem och det faktum att miljörelaterade skatter bör tas ut så generellt som möjligt för att uppnå bästa styreffekt. Utgångspunkten är således att alla fossila bränslen och bio-bränslen skall beskattas med följande skattekomponenter.

- Energiskatt, som omstruktureras så att den blir proportionell mot energiinnehållet.

- Koldioxidskatt, som fortsätter att vara proportionell mot netto-utsläppet av koldioxid.
- Svavelskatt, som är oförändrat proportionell mot svavelinnehållet.
- Trafik- och miljöskatt, vars belopp tillåts variera mellan olika bränslen för att ta hänsyn till särskilda miljöeffekter och andra externa kostnader som är trafikrelaterade.

I dagens energiskattesystem tillämpas en reducerad skattenivå för energi som förbrukas för uppvärmning och drift av stationära motorer inom tillverkningsindustrin samt jordbruks-, skogsbruks- och vattenbruksnäringarna. I Skatteväxlingskommitténs modell behålls en sådan reducerad skattenivå, som innebär att endast koldioxidskatt och svavelskatt tas ut. För att lösa de problem som i dag finns med beskattningen av el- och värmeproduktion skapas en ordning där dessa sektorer beskattas enligt samma principer som gäller för tillverkningsindustrin. I stället för att energiskatt tas ut på de bränslen som används vid el- och värmeproduktion utgår i stället konsumtionsskatt på el och värme vid leverans till slutkonsument.

I budgetpropositionen för 2001 dras riktlinjerna upp för en reformering av energiskattestrukturen med utgångspunkt i Skatteväxlingskommitténs principskiss. Ett successivt införande av Skatteväxlingskommitténs modell bedöms kunna skapa en energiskattemiljö som säkerställer en effektiv miljöstyrning och en offentlig-finansiell varaktig finansiering av sänkta skatter på arbete. Reformen skall ske stegvis. Vad gäller de konkurrensutsatta sektorerna uttalas att det reducerade skatteuttaget för dessa bör behållas samt att alternativa avgränsningar av det konkurrensutsatta området med generellt sett reducerad skatt skall utredas.

För att förverkliga strategin för fortsatt skatteväxling uttalas i budgetpropositionen att vissa områden behöver utredas vidare. Ett av dessa är således utformningen av nedsättningssystemet för tillverkningsindustrin samt jordbruks-, skogsbruks- och vattenbruksnäringarna.

### *Energiförbrukning i konkurrensutsatta sektorer*

I takt med höjningar av energi- och koldioxidskatterna har frågan om gränsdragningen av det område som omfattas av reducerade skattesatser blivit av stor betydelse för företagen. Beskattningsmyndigheten har, sedan det nuvarande industriskatteregelverket infördes den 1 januari 1993, ställts inför olika gränsdragningsproblem. Det handlar dels om en verksamhet skall anses vara industriell eller inte, dels om vad som skall rymmas inom begreppet tillverkningsprocess.

Den tekniska utvecklingen har gått mycket snabbt, inte minst under senare delen av 1990-talet. Detta har fått betydelse inte minst för gränzonerna mellan forskning, utveckling, konstruktion och liknande. Det har sålunda visat sig svårt att dra en enkel och lätt tillämpad gräns om vad som skall rymmas inom begreppet tillverkningsprocess och vad som faller utanför och alltså skall omfattas av full skatt.

Ett exempel på fall, där tolkningen av begreppet tillverkningsprocess skapat problem, är teknikföretag. I dessa företag är den största delen av arbetet med att ta fram aktuella produkter sällan fysiskt utan består i stället av utveckling och anpassning av dataprogram och liknande. En fråga som således inställer sig är i vilken utsträckning energiförbrukningen vid annat än rent fysiskt arbete bör berättiga till skattenedsättning.

En fortsatt successiv höjning av energiskatterna aktualiserar även den grundläggande frågan om vilka kriterier som bör ligga till grund för att en sektor eller grupp av företag skall vara berättigade till skattelättnader. Tanken bakom att tillämpa skattelättnader för tillverkningsindustrin och jordbrukssektorn har varit att ge företag inom dessa sektorer rimliga internationella konkurrensförutsättningar, eftersom beskattningen i företagens konkurrentländer i många fall ligger på en betydligt lägre nivå än i Sverige. Vid en bedömning av förändringarna i konkurrenskraft är dock inte enbart energiskatterna utan också andra förhållanden som de totala energikostnaderna, transportavstånd och kostnader för arbetskraft av betydelse. I en liten öppen ekonomi som den svenska har det således ansetts som nödvändigt att beakta situationen för de konkurrensutsatta sektorerna vid utformningen av skattereglerna. I syfte att skapa ett enkelt och förhållandevis lättadministrerat system har den statistiska näringsgrensindelningen valts som avgränsning för vilka företag som är berättigade till skattenedsätt-

ning. I syfte att minska gränsdragningsproblemen har vissa när-  
liggande sektorer, skogsbruket samt uppfödning av fisk och  
vattenväxtodling (vattenbruk) i energiskattesammanhang jämförts  
med jordbruket. Det är dock uppenbart att energiförbrukningen  
hos enskilda företag inom såväl enskilda grupper som mellan olika  
grupper av företag varierar högst väsentligt.

En ytterligare fråga som inställer sig är vilka kriterier som bör  
användas för att fastlägga att en sektor eller grupp av företag är  
konkurrensutsatta och i vad mån detta är ett skäl för skattened-  
sättning och i sådant fall hur stor denna skattelättnad skall vara.  
Här aktualiseras en avvägning mellan ett enkelt, överskådligt och  
lätt administrerbart energiskattesystem och en önskan att enbart ge  
skattelättnader till de företag som är mest utsatta för internationell  
konkurrens.

Vid bedömningen måste också de totala kostnadsmissiga kon-  
sekvenserna för företagen av en grön skatteväxling beaktas. Grön  
skatteväxling medför höjda energiskatter och sänkta skatter, främst  
på arbete.

För avgränsningen av nedsättningsområdet finns åtminstone tre  
renodlade alternativ såvitt gäller generella, icke företagsanknutna,  
nedsättningsregler. Vid valet mellan de olika alternativen aktualise-  
ras en avvägning mellan å ena sidan önskemål att ha brett verkande  
incitament för effektiv och miljövänlig energianvändning, å andra  
sidan önskemål att undvika en för hög skattebelastning för företag  
som arbetar i internationell konkurrens.

(1) Ingen generell nedsättning alls medges. Detta skulle göra det  
nödvändigt med individuella nedsättningsregler i princip av det  
slag som gällde före 1993 års energiskatteomläggning.

(2) Det slag av generell nedsättning som gäller i dag, där ett  
brett definierat område av näringslivet undantas från energiskatt  
och viss del av den normala koldioxidskatten. Beroende på vilken  
koldioxidskattenivå som väljs aktualiseras även i detta fall individu-  
ella nedsättningsregler.

(3) Området för generell nedsättning avgränsas på ett snävare  
sätt än i dag, exempelvis till på ett visst sätt definierade energiin-  
tensiva företag. En sådan snävare avgränsning skulle öka miljö-  
incitamenten i energibeskattningen samtidigt som det finns en risk  
för att nya avgränsningsproblem kan uppkomma. Dessa avgräns-  
ningsproblem kan även för detta alternativ aktualisera individuella  
nedsättningsregler.

En viktig aspekt att beakta vid utformningen av nationella nedsättningsregler är de begränsningar som följer av EG-rätten. Av stor betydelse är därvid såväl rent skatterättsliga direktiv som de gemenskapsrättsliga regler om statligt stöd, som syftar till att förhindra att konkurrensen snedvrids på den gemensamma marknaden. En allmän tendens inom gemenskapsrätten är att enhetlighet och harmonisering betonas, vilket innebär att möjligheterna till olika typer av särregleringar blir allt svårare att tillämpa. Ett exempel är kommissionens alltmer återhållsamma inställning till nationella undantag med stöd av artikel 8.4 i mineraloljedirektivet. Nya riktlinjer för godkännande av statligt stöd på miljöområdet gäller från och med februari 2001. Dessa ger endast medlemsstaterna ett begränsat utrymme – såväl i omfattning som tidsrymd – att tillämpa olika särlösningar för vissa typer av verksamheter som det kan finnas anledning att överväga vid generellt höga skattenivåer.

### Uppdraget

Den allmänna utgångspunkten för uppdraget skall i princip vara att energi så långt möjligt skall beskattas likartat oavsett användningsområden. Detta främjar en samhällsekonomiskt effektiv resursanvändning där incitamenten för energieffektivisering och miljöstyrning blir likartade i olika samhällssektorer. För en liten öppen ekonomi som den svenska skall undantagen från denna regel inte vara större än vad som är motiverat av konkurrensskäl och av globala miljöhänsyn och vad som krävs för att uppnå ett hanterbart system. Inom områden med nedsatt skatteuttag är det viktigt att tillämpa andra styrmedel för energieffektivisering och miljöstyrning.

#### *Behovet av skattelättnader för konkurrensutsatta sektorer och utformningen av dessa*

Kommittén skall närmare utreda förutsättningarna för en annan avgränsning än vad som gäller i dag av det område inom vilket energiskattelättnader bör tillämpas. En viktig aspekt är att belysa samspelet mellan en generellt lägre skattenivå för energiförbrukning inom en brett avgränsad del av samhället och behovet av individuella nedsättningsregler.

I uppdraget ingår att behandla olika alternativ till utformningen av en avgränsning samt vilka effekter på energikostnader, lönsamhet m.m. en övergång till andra avgränsningar bedöms få för olika delar av tillverkningsindustrin samt skogsbruks-, vattenbruks- och jordbruksnäringarna (inklusive växthusnäringen). Analysen bör omfatta vilka sektorer eller grupper av företag som bör omfattas av skattelättnaderna samt för- och nackdelar som olika avgränsningar bedöms medföra på gränstorna mot andra sektorer, t.ex. tjänstesektorn samt el- och värmeproduktion. Faktorer att beakta är bl.a. den skattemässiga behandlingen av el- och värmeproduktion som sker inom industrin samt hur fjärrvärmeleveranser till och från nedsättningsberättigade företag behandlas. En utgångspunkt bör vara att söka skapa ett enkelt och hållbart system, som fungerar väl i den framtida reformerade energiskattestruktur som skall ligga till grund för den fortsatta skatteväxlingen. Kommittén skall i detta arbete bland annat använda och värdera det material som presenterades i Ds 2000:73 *Utvärdering av Skatteväxlingskommitténs energiskattemodell*.

Kommitténs analyser och förslag avseende avgränsningen av nedsättningsområdet skall omfatta beskattningen av såväl fossila bränslen som el. Det ankommer på kommittén att analysera och föreslå lämpliga kriterier för vad som bör anses vara konkurrensutsatt verksamhet och i vad mån detta bör motivera energiskattelättnader. Bland de faktorer som kriterierna kan baseras på finns sådant som i vilken utsträckning priserna på företagets/branschens produkter är internationellt bestämda. Vid analysen av lämpliga kriterier och eventuella förslag om nya kriterier bör beaktas det angelägna i att ha enkla och stabila regler där gränsdragningsproblem, för företag och skatteförvaltning, så långt möjligt bör undvikas. Efter valet av kriterier står det kommittén fritt att föreslå lämpliga former för skattelättnaderna.

Kommittén skall kartlägga energikostnadsstrukturen inom tillverkningsindustrin samt jordbruks-, skogsbruks- och vattenbrukssektorerna samt redovisa den relativa kostnaden för användningen av energiprodukter, såväl för uppvärmning som för råvaruändamål, i förhållande till arbetskraft och andra kostnader i verksamheten. I den mån förslagen i förhållande till dagens regler innebär en förändrad avgränsning av det område som omfattas av rätten till skattenedsättning, skall motsvarande kartläggning göras av energikostnadsstrukturen. Vid analysen av påverkan på den internationella konkurrenskraften av en budgetneutral grön skatteväx-

ling skall inverkan på företagens totala kostnader såväl genom höjda skatter på energi som sänkta skatter, främst på arbete, beaktas. Av gemenskapsrätten följer att skatt inte skall tas ut på mineraloljor som förbrukas för annat ändamål än motordrift eller uppvärmning. Denna regel gäller enligt den svenska energiskattelagstiftningen för alla skattepliktiga bränslen, dvs. även kol och naturgas. Tillämpningen av regeln har stor betydelse för åtskilliga företag, särskilt mot bakgrund av de skattehöjningar som ägt rum under senare år. Energiskatteutredningen behandlade i sitt betänkande *Ny lag om skatt på energi – en teknisk översyn och EG-anpassning* (SOU 1994:85) tolkningen av såväl begreppet ”annat ändamål än motordrift eller uppvärmning” som den närliggande bestämmelsen om skattefrihet för bränslen som används i en process där bränslet i allt väsentligt används för annat ändamål än motordrift eller uppvärmning. Energiskatteutredningen redovisade i samband härmed en kartläggning av bränsleanvändningen för olika ändamål i skilda industriprocesser. Kommittén skall uppdatera den översyn som Energiskatteutredningen gjorde och överväga behovet av förändringar.

Regeln om skattefrihet vid användning av energivaror för annat ändamål än motordrift eller uppvärmning är även tillämplig för energiskatten på el. Mot bakgrund av den nu gällande nollskattesatsen för el som förbrukas i tillverkningsindustrin, har den angivna regeln i praktiken ingen betydelse vad gäller el. I syfte att få ett mer fullständigt underlag för sina överväganden om elskattelättnader för konkurrensutsatta sektorer, skall dock kommittén – på samma sätt som Energiskatteutredningen gjorde beträffande de fossila bränslena – göra en genomgripande kartläggning av elförbrukningen med avseende på olika användningsområden inom skilda processer inom tillverkningsindustrin samt jordbruks-, skogsbruks- och vattenbrukssektorerna. Därvid skall bedömas hur stor del av elförbrukningen i olika processer som är att hänföra till annat ändamål än motordrift eller uppvärmning.

Det finns även andra bestämmelser i lagen om skatt på energi som är av betydelse för beskattningen av industrins energianvändning. Det rör sig främst om frihet från energi- och koldioxidskatt för bränslen som förbrukats för framställning av mineraloljeprodukter och andra skattepliktiga produkter samt för kolbränslen och petroleumkoks som förbrukats i metallurgiska processer. Den första punkten är av stor betydelse särskilt för raffinaderier och

petrokemisk industri, medan den andra punkten i huvudsak är av betydelse för den svenska stålindustrin.

Kommittén skall överväga samspelet mellan de olika reglerna om energiskattelättnader och skattefrihet som företag inom de konkurrensutsatta sektorerna kan dra nytta av och vid behov föreslå lämpliga förändringar.

Vid utformningen av sina förslag skall kommittén beakta riktlinjerna för energibesiktningen i 1997 års energioverenskommelse och de av riksdagen fastställda nationella miljökvalitetsmålen samt verka för att förslagen ligger i linje med statsmakternas strävan mot att skapa en socialt, ekonomiskt och ekologiskt hållbar utveckling i Sverige.

### *Översyn av uppbördsreglerna för elbesiktningen*

Utvidgningen av den generellt nedsatta koldioxidskatten till att även gälla jord- och skogsbruket tydliggjorde behovet av ett nytt sätt att ta ut energiskatt på el samt dess kopplingar till det nedsatta skatteområdet. Avregleringen av elmarknaden har förändrat både förhållanden och villkor på marknaden, med exempelvis ökade möjligheter för kunderna att välja elleverantör. Reglerna och systemet för uttag av energiskatt på el har däremot inte förändrats och det finns därför ett behov av en översyn av dessa regler. Kommittén skall sålunda göra en sådan översyn. Denna skall innefatta såväl den generella uppbyggnaden av uppbördsreglerna för energiskatten på el som frågor om utformningen och nivån vad gäller administrativa gränser för när skattelättnader skall medges. Särskilt skall undersökas i vad mån energiskattereglerna kan förändras i syfte att skapa ett mer lätthanterligt och administrativt enklare uppbördssystem för såväl jord- och skogsbruksnäringen (inklusive växthusnäringen) som tillverkningsindustrin. I detta sammanhang bör den administrativa enkelheten vägas mot möjligheterna till effektiv miljöstyrning.

### *Övriga frågor*

Det står kommittén fritt att även lämna förslag till förändringar i andra närliggande frågor, än de som uttryckligen behandlats i dessa direktiv.



Kommittén skall följa utvecklingen inom EU och justera analysen efter de EG-rättsliga förutsättningarna. Därvid skall man särskilt beakta EG:s regler om statligt stöd vid utformningen av förslag som innefattar särregler för den svenska industrins och jordbrukets energibesättning. Särskilt de nya riktlinjer för godkännande av statligt stöd på miljöområdet som gäller från och med februari 2001 – och de begränsningar på medlemsstaternas nationella handlingsutrymme som dessa lägger – bör uppmärksammas i sammanhanget. Höjningar av koldioxidskatten kan accentuera behovet av särregleringar för konkurrensutsatta näringar, varvid EG:s statsstödsregler är av avgörande betydelse.

Kommittén bör vidare följa och ta hänsyn till resultaten av det fortsatta arbetet, såväl nationellt som internationellt, med att utveckla system för handel med utsläppsrätter och handel med gröna certifikat m.m. Vidare skall samråd ske med den delegation eller den arbetsgrupp som regeringen har för avsikt att tillsätta senare med uppgift att föreslå ett svenskt system för tillämpning av Kyotoprotokollets flexibla mekanismer. Kommittén skall också samråda med den särskilda utredare, som regeringen har tillkallat, med uppdrag att utforma ett system för certifikathandel baserat på kvoter för användningen av el från förnybara energikällor (dir. 2000:56). Inom Regeringskansliet studeras långsiktiga avtal om energieffektiviserande åtgärder för olika sektorer av industrin. Kommittén bör beakta detta arbete. Detsamma gäller behandlingen inom EU av kommissionens förslag till rådets direktiv om omstrukturering av gemenskapens ramverk för beskattning av energiprodukter, KOM (97) 30 av den 12 mars 1997.

Som ett underlag för sina överväganden skall kommittén undersöka motsvarande lagstiftning i några för svenskt näringsliv viktiga konkurrentländer, som t.ex. Danmark, Finland, Nederländerna, Storbritannien och Tyskland.

### Redovisning av uppdraget

För kommitténs arbete gäller regeringens generella direktiv om att redovisa de regionalpolitiska konsekvenserna av framlagda förslag (dir. 1992:50), om att pröva offentliga åtaganden (dir. 1994:23), om att redovisa jämställdhetspolitiska konsekvenser (dir. 1994:124) samt om att redovisa konsekvenserna för brottsligheten och det brottsförebyggande arbetet (dir. 1996:49). Vidare skall

kommittén redovisa konsekvenserna av små företags villkor i enlighet med 15 § kommittéförordningen (1998:1474). Därvid skall en analys göras på sätt som beskrivs i Kommittéhandboken (Ds 2000:1 kapitel 7.6). I detta arbete har kommittén möjlighet att samråda med SimpLex-enheten vid Näringsdepartementet.

Kommittén skall redovisa resultatet av sitt arbete senast den 31 december 2002. Det står kommittén fritt att dessförinnan redovisa delar av arbetet i ett eller flera delbetänkanden.

(Finansdepartementet)

## Branschorganisationer och enskilda företag som kommittén sammanträffat med under utredningsarbetet

Vid flertalet möten har kommittén representerats av ordföranden och sekretariatet. Vid mötena har branschorganisationerna i flera fall representerats av företrädare för enskilda företag. Dessa företag anges emellertid inte särskilt. De företag som anges är i stället de som träffat kommittén *i huvudsak* i egenskap av det enskilda företaget.

- Cementa AB
- Föreningen Sveriges Skogsindustrier
- Gröna näringens riksorganisation (GRO)
- Göteborg Energi AB
- Jernkontoret
- Kemikontoret
- Lantbrukarnas Riksförbund (LRF)
- Svensk Energi
- Svensk Energiförvaltning AB
- Svenska Bioenergiföreningen SVEBIO
- Svenska Fjärrvärmeföreningen
- Svenska Gasföreningen
- Svenska Gruvföreningen
- Svenska Kalkföreningen
- Svenska Kolinstitutet
- Svenska Petroleum Institutet (SPI)

- Svenska Torvproducentföreningen STPF
- Svenska Trädbränsleföreningen
- Svenska Träskivefabrikanters Förening
- Sveriges Möbelindustriförbund
- Sveriges Tvätteriförbund
- Sydkraft AB
- Sägverkens Riksförbund
- Trä- och Möbelindustriförbundet

## Tjänstesektorn i siffror

Enligt Statistiska centralbyråns ekonomiska översikt för det totala näringslivet fanns år 2000 totalt 526 816 företag i Sverige. 118 989 av dessa var varuproducerande företag, medan 407 827 företag var tjänsteproducenter. Med varuproducerande företag avses här jord- och skogsbruk, fiske, industriverksamhet samt energi- och byggföretag (SNI-grupperna 01–45). Med tjänsteföretag avses handels- och tjänsteföretag (SNI-grupperna 50–93) exklusive finansiella företag (SNI 65–67)<sup>1</sup>.

Näringslivet består mestadels av småföretag. 98 procent av tjänsteföretagen, och 95 procent av de varuproducerande företagen hade mellan 0 och 19 anställda. Sett till hela näringslivet, hade genomsnittsföretaget fyra anställda. Medeltalet anställda i den varuproducerande sektorn var åtta, medan tjänsteföretagen (exkl. den finansiella sektorn) i genomsnitt hade tre anställda<sup>2</sup>.

De små företagen hade 30 procent av det totala antalet anställda år 2000. Inom tjänstesektorn fanns 37 procent av de anställda i storleksklassen 0–19 anställda. Bland de anställda i varuproducerande företag hade nästan hälften (drygt 43 procent) sin anställning hos företag med fler än 250 anställda.

Näringslivets bidrag till bruttonationalprodukten (BNP) uppgick år 2000 till 1 249 miljarder kronor. Av detta stod de tjänsteproducerande företagen för 56 procent. Under perioden 1997–2000 ökade tjänsteföretagen sitt bidrag till BNP med igenomsnitt 8,7 procent per år. Motsvarande värde var 4,6 procent för de varuproducerande företagen.

Nationalräkenskaperna redovisar även de finansiella företagen. Med tonvikt på tjänstesektorn, ger tabell 1 en sammanfattande bild

---

<sup>1</sup> Det bör noteras att Företagsstatistiken i redovisningen av antal företag på juridisk form anger antalet företag i Sverige till 840 591. Man inkluderar då även ideella föreningar (ca 130 000), enskilda näringsidkare som bedriver jordbruk, skogsbruk, jakt eller fiske, samt den finansiella sektorn (6 594 företag år 2000).

<sup>2</sup> Om inte annat anges, är uppgifterna hämtade från NV 19 SM 0201.

av varuproducerande respektive tjänsteproducerande företag år 2000.

Nationalräkenskapernas definitioner av produktionsvärde och förädlingsvärde skiljer sig från Företagsstatistikens<sup>1</sup>. Produktionsvärdet motsvarar total nettoomsättning (bruttoomsättning minus fakturerade skatter) i traditionell affärsbokföring, medan förädlingsvärdet definieras som produktionsvärdet minus insatsförbrukning.

*Tabell 1. Produktion och sysselsättning inom tjänstesektorn jämfört med varusektorn, 2000*

SNI	Produktionsvärde (baspris <sup>2</sup> )	Förädlingsvärde (baspris <sup>2</sup> )	Sysselsatta (medelantal <sup>3</sup> )	Arbetade timmar <sup>4</sup>
01–45 Varuproducenter	1 727 245	604 628	11 218	196 308
50–95 Tjänsteproducenter	1 731 567	940 142	17 453	287 769
50–52 Parti- och detaljhandel	311 252	207 006	5 425	92 193
55 Hotell och restauranger	68 076	30 629	1 170	18 855
60–64 Transport-, magasinerings och kommunikations- företag	344 733	148 701	2 909	48 368
65–67 Kreditinstitut och försäkringsbolag	123 453	74 447	959	14 827
70–74 Fastighetsbolag, uthyrnings- och företagsservicefirmor	738 838	400 552	4 461	74 555

<sup>1</sup> Nationalräkenskaperna framställs enligt ENS 95 (Europeiska Nationalräkenskapssystemet (ENS 95 är EU:s tillämpning av SNA 93 (System of National Accounts) som är en internationell rekommendation av FN, OECD, EU, IMF och Världsbanken). Företagsstatistiken är anpassad till företagsekonomiska begrepp.

80–85 Utbildnings-, hälso- och sjukvårdsföretag	62 359	39 143	1 240	18 481
90–95 Andra samhällliga och personliga tjänster	82 856	39 664	1 289	20 490

<sup>2</sup> Löpande priser, miljoner kronor.

<sup>3</sup> 100 personer.

<sup>4</sup> 10 000 timmar.

Källa: SCB, Årsvisa nationalräkenskaper.

Som framgår av tabellen är produktionsvärdet något högre i den tjänsteproducerande än i den varuproducerande sektorn. Även när det gäller sysselsättning, arbetade timmar och förädlingsvärde uppvisar tjänstesektorn de högsta värdena. Inom tjänstesektorns delbranscher återfinns flest antal sysselsatta inom parti- och detaljhandeln respektive inom fastighetsbolag, uthyrnings- och företagservicefirmor.

#### *Tjänstesektorns delbranscher*

Följande avsnitt är en sammanfattning i tabellform av utvecklingen inom tjänstesektorns delbranscher.

**Tabell 2. Parti- och detaljhandelns utveckling mellan 1995 och 2000 respektive 2001**

SNI 50–52 <sup>1</sup>	2000	1995	Sysselsatta (medelantal <sup>2</sup> ) 2001/1995	Arbetade timmar <sup>3</sup> 2001/1995
Produktionsvärde, baspris <sup>4</sup>	311 252	254 221	5 483/ 5 209	91 543/ 89 162
Förbrukning, mottagarpris <sup>4</sup>	104 246	89 536		
Förädlingsvärde, baspris <sup>4</sup>	207 006	164 685		
- Övriga produktionskatter <sup>4</sup>	7 481	3 843		
+ Övriga produktions- subventioner <sup>4</sup>	457	208		
Förädlingsvärde till faktorpris <sup>4</sup>	199 982	161 050		
Egentlig lön <sup>4</sup>	107 704	82 281		
Arbetsgivares kollektiva avgifter <sup>4</sup>	35 845	28 665		
Driftsöverskott, brutto <sup>4</sup>	56 433	50 104		

<sup>1</sup> SNI-kod 50–52, parti- och detaljhandel, inkluderar bland annat handel med och service av motorfordon, detaljhandel med motorfordon, parti- och agenturhandel utom med motorfordon (t.ex. agenturhandel med jordbruksråvaror, levande djur, textilråvaror, bränsle, malm, metaller, industrikemikalier, kontorsutrustning, datorer och partihandel med blommor, växter, livsmedel, tobak, frukt, grönsaker, kött, mejerivaror, elartiklar, parfym, kosmetika, medicinsk utrustning, alkoholhaltiga och andra drycker) samt detaljhandel utom med motorfordon (t.ex. varuhus- och stormarknadshandel, apotekshandel, postorderhandel, torg- och marknadshandel, butikshandel med frukt, kött, fisk- och skaldjur, hälsokost, konfektyrer, skodon, tidningar, ur, fotoutrustning, glasögon, böcker, pappersvaror, båtar, antikviteter, färger, instrument och noter).

<sup>2</sup> 100 personer.

<sup>3</sup> 10 000 timmar.

<sup>4</sup> Löpande priser, miljoner kronor.

*Källa:* SCB, Årsvisa nationalräkenskaper och NR 10 SM 0101.



**Tabell 3.** Hotell- och restaurangbranschens utveckling mellan 1995 och 2000 respektive 2001

SNI 55 <sup>1</sup>	2000	1995	Sysselsatta (medelantal <sup>2</sup> ) 2001/1995	Arbetade timmar <sup>3</sup> 2001/1995
Produktionsvärde, baspris <sup>4</sup>	68 076	50 874	1 202/1 067	19 205/17 377
Förbrukning, mottagarpris <sup>4</sup>	37 447	29 991		
Förädlingsvärde, baspris <sup>4</sup>	30 629	20 883		
- Övriga produktionsskatter <sup>4</sup>	927	459		
+ Övriga produktions- subventioner <sup>4</sup>	95	54		
Förädlingsvärde till faktorpris <sup>4</sup>	29 797	20 478		
Egentlig lön <sup>4</sup>	14 641	10 954		
Arbetsgivares kollektiva avgifter <sup>4</sup>	4 455	3 599		
Driftsöverskott, brutto <sup>4</sup>	10 701	5 925		

<sup>1</sup> SNI-kod 55, hotell- och restaurangverksamhet, inkluderar även konferensanläggningar, campingplatsverksamhet, stugbyverksamhet, barverksamhet, drift av personalmatsalar, catering och centralköksverksamhet.

<sup>2</sup> 100 personer.

<sup>3</sup> 10 000 timmar.

<sup>4</sup> Löpande priser, miljoner kronor.

Källa: SCB, Årsvisa nationalräkenskaper och NR 10 SM 0101.

**Tabell 4.** Transport-, magasinerings- och kommunikationsföretagens utveckling mellan 1995 och 2000 respektive 2001

SNI 60–64 <sup>1</sup>	2000	1995	Sysselsatta (medelantal <sup>2</sup> ) 2001/1995	Arbetade timmar <sup>3</sup> 2001/1995
Produktionsvärde, baspris <sup>4</sup>	344 733	244 164	2 966/2 684	48 980/45 495
Förbrukning, mottagarpris <sup>4</sup>	196 032	27 817		
Förädlingsvärde, baspris <sup>4</sup>	148 701	116 347		
- Övriga produktionskatter <sup>4</sup>	5 637	2 684		
+ Övriga produktions- subventioner <sup>4</sup>	1 378	1 277		
Förädlingsvärde till faktorpris <sup>4</sup>	144 442	114 940		
Egentlig lön <sup>4</sup>	67 114	49 933		
Arbetsgivares kollektiva avgifter <sup>4</sup>	23 471	17 883		
Driftsöverskott, brutto <sup>4</sup>	53 857	47 124		

<sup>1</sup> SNI-kod 60–64, transport-, magasinerings och kommunikationsföretag, inkluderar t.ex. järnvägs-transport, linjebussverksamhet, kollektivtrafikverksamhet, taxitrafik, transport över hav, kustsjöfart, lufttransport, stödtjänster till transport, resebyråverksamhet samt post- och telekommunikationer.

<sup>2</sup> 100 personer.

<sup>3</sup> 10 000 timmar.

<sup>4</sup> Löpande priser, miljoner kronor.

*Källa:* SCB, Årsvisa nationalräkenskaper och NR 10 SM 0101.

**Tabell 5. De finansiella företagens utveckling mellan 1995 och 2000 respektive 2001**

SNI 65–67 <sup>1</sup>	2000	1995	Sysselsatta (medelantal <sup>2</sup> ) 2001/1995	Arbetade timmar <sup>3</sup> 2001/1995
Produktionsvärde, baspris <sup>4</sup>	123 453	104 326	978/856	14 763/13 846
Förbrukning, mottagarpris <sup>4</sup>	49 006	34 339		
Förädlingsvärde, baspris <sup>4</sup>	74 447	69 987		
- Övriga produktionsskatter <sup>4</sup>	4 580	932		
+ Övriga produktions- subventioner <sup>4</sup>	18	68		
Förädlingsvärde till faktorpris <sup>4</sup>	69 885	69 123		
Egentlig lön <sup>4</sup>	28 935	20 515		
Arbetsgivares kollektiva avgifter <sup>4</sup>	11 041	7 583		
Driftsöverskott, brutto <sup>4</sup>	29 909	41 025		

<sup>1</sup> SNI-kod 65–67, kreditinstitut och försäkringsbolag, dvs. finansiell verksamhet.

<sup>2</sup> 100 personer.

<sup>3</sup> 10 000 timmar.

<sup>4</sup> Löpande priser, miljoner kronor.

Källa: SCB, Årsvisa nationalräkenskaper och NR 10 SM 0101.

**Tabell 6.** Utvecklingen för fastighetsbolag samt uthyrnings- och företagservicefirmor mellan 1995 och 2000 respektive 2001

SNI 70–74 <sup>1</sup>	2000	1995	Sysselsatta (medelantal <sup>2</sup> ) 2001/1995	Arbetade timmar <sup>3</sup> 2001/1995
Produktionsvärde, baspris <sup>4</sup>	738 838	506 046	4 787/3 444	78 500/56 309
Förbrukning, mottagarpris <sup>4</sup>	338 286	201 425		
Förädlingsvärde, baspris <sup>4</sup>	400 552	304 621		
- Övriga produktions-skatter <sup>4</sup>	29 101	18 249		
+ Övriga produktions- subventioner <sup>4</sup>	10 005	33 668		
Förädlingsvärde till faktorpris <sup>4</sup>	381 456	320 040		
Egentlig lön <sup>4</sup>	113 381	66 994		
Arbetsgivares kollektiva avgifter <sup>4</sup>	40 010	23 434		
Driftsöverskott, brutto <sup>4</sup>	228 065	229 612		

<sup>1</sup> SNI-kod 70–74, fastighetsbolag, uthyrnings- och företagservicefirmor, inkluderar bland annat fastighetsverksamhet (t.ex. exploatering av och handel med egna fastigheter, markexploatering, fastighetsförmedling och fastighetsförvaltning på uppdrag), uthyrning av fordon och maskiner utan bemanning samt av hushållsartiklar och varor för personligt bruk (t.ex. biluthyrning, uthyrning av fartyg, uthyrning av flygplan, uthyrning av jordbruksmaskiner och jordbruksredskap, uthyrning av kontorsmaskiner inkl. datorer, videofilmuthyrning), databehandlingsverksamhet (t.ex. konsultverksamhet avseende maskinvara eller system- och programvara, databasverksamhet, underhåll och reparation av kontors- och bokföringsmaskiner samt databehandlingsutrustning), forskning och utveckling (t.ex. naturvetenskaplig, teknisk, medicinsk, lantbruksvetenskaplig, samhällsvetenskaplig eller humanistisk forskning och utveckling) samt andra företagstjänster (t.ex. juridisk och ekonomisk konsultverksamhet, holdingverksamhet, patentbyråverksamhet, redovisning, bokföring, revision, skatterådgivning, marknads- och opinionsundersökning, arkitekt och teknisk konsultverksamhet, teknisk provning och analys, reklam, arbetsförmedling, rekrytering, detektiv- och bevakningsverksamhet, säkerhetstjänst, rengöring och sotning, lokalvård, fotoverksamhet, kontorsservice, översättningsverksamhet grafisk formgivning, inkasso- och kreditkontrollverksamhet, mäss-, kongress- och dagkonferensverksamhet).

<sup>2</sup> 100 personer.

<sup>3</sup> 10 000 timmar.

<sup>4</sup> Löpande priser, miljoner kronor.

Källa: SCB, Årsvisa nationalräkenskaper och NR 10 SM 0101.

**Tabell 7. Utbildnings-, hälso- och sjukvårdsföretagens utveckling mellan 1995 och 2000 respektive 2001**

SNI 80–85 <sup>1</sup>	2000	1995	Sysselsatta (medelantal <sup>2</sup> ) 2001/1995	Arbetade timmar <sup>3</sup> 2001/1995
Produktionsvärde, baspris <sup>4</sup>	62 359	34 647	1 372/905	20 029/13 561
Förbrukning, mottagarpris <sup>4</sup>	23 216	14 750		
Förädlingsvärde, baspris <sup>4</sup>	39 143	19 897		
– Övriga produktionskatter <sup>4</sup>	1 391	534		
+ Övriga produktions- subventioner <sup>4</sup>	748	1 021		
Förädlingsvärde till faktorpris <sup>4</sup>	38 500	20 384		
Egentlig lön <sup>4</sup>	21 200	12 311		
Arbetsgivares kollektiva avgifter <sup>4</sup>	295	4 203		
Driftsöverskott, brutto <sup>4</sup>	10 005	3 870		

<sup>1</sup> SNI-kod 80–85, utbildnings-, hälso- och sjukvårdsföretag inkluderar bland annat utbildningsväsendet (t.ex. grundskoleutbildning, gymnasial utbildning, högskoleutbildning, vuxenutbildning, trafikskoleverksamhet, arbetsmarknadsutbildning, folkhögskoleutbildning, personalutbildning, studieförbundens och frivilligorganisationernas utbildning) samt enheter för hälso- och sjukvård, socialtjänst och veterinärkliniker (t.ex. hälso- och sjukvård, tandvård, drift av flyktingförläggning, barnomsorg, humanitär verksamhet, äldre- och handikappomsorg).

<sup>2</sup> 100 personer.

<sup>3</sup> 10 000 timmar.

<sup>4</sup> Löpande priser, miljoner kronor.

Källa: SCB, Årsvisa nationalräkenskaper och NR 10 SM 0101.

**Tabell 8.** Utvecklingen mellan 1995 och 2000 respektive 2001 för andra samhälleliga och personliga tjänster

SNI 90–95 <sup>1</sup>	2000	1995	Sysselsatta (medelantal <sup>2</sup> ) 2001/1995	Arbetade timmar <sup>3</sup> 2001/1995
Produktionsvärde, baspris <sup>4</sup>	82 856	51 039	1 322/1 138	20 641/18 134
Förbrukning, mottagarpris <sup>4</sup>	43 192	24 752		
Förädlingsvärde, baspris <sup>4</sup>	39 664	26 287		
- Övriga produktionskatter <sup>4</sup>	1 517	678		
+ Övriga produktions- subventioner <sup>4</sup>	1 853	887		
Förädlingsvärde till faktorpris <sup>4</sup>	40 000	26 496		
Egentlig lön <sup>4</sup>	14 593	11 024		
Arbetsgivares kollektiva avgifter <sup>4</sup>	4 503	3 477		
Driftöverskott, brutto <sup>4</sup>	20 904	11 995		

<sup>1</sup> SNI-kod 90–95, betecknar andra samhälleliga och personliga tjänster, och inkluderar bland annat avloppsrening, avfallshantering, renhållning (t.ex. insamling, sortering, omlastning och slutförvaring av miljöfarligt såväl som icke-miljöfarligt avfall, gatu- och vägrenhållning samt annan sanitär verksamhet) samt intresseorganisationer och religiösa samfund.

<sup>2</sup> 100 personer.

<sup>3</sup> 10 000 timmar.

<sup>4</sup> Löpande priser, miljoner kronor.

*Källa:* SCB, Årsvisa nationalräkenskaper och NR 10 SM 0101.

# Näringslivets energianvändning

Regeln om skattefrihet vid användning av energivaror för annat ändamål än motordrift eller uppvärmning är även tillämplig på energiskatten på el. Mot bakgrund av den nu gällande nollskattesatsen för el som förbrukas i tillverkningsindustrin, har den angivna regeln i praktiken ingen betydelse vad gäller el. Detta förhållande kommer dock att ändras och en positiv skattesats för näringslivets elförbrukning införs eftersom ett nytt energibeskattningsdirektiv överenskommit inom EU.

Någon heltäckande kartläggning av elanvändningen inom svensk industri har inte genomförts sedan 1983. Orsaken till detta är, enligt Statens energimyndighet (STEM), kostnadsskäl. Främsta syftet med denna bilaga är att göra en kartläggning av elanvändning och elförbrukning inom olika processer inom tillverkningsindustrin<sup>1</sup>.

En uppdaterad genomgång av bränsleanvändningen för olika ändamål i skilda industriprocesser ingår också i denna bilaga<sup>2</sup>.

Bilaga 4 avslutas med en definition av begreppet energi, samt en genomgång av vissa energivaror och deras användningsområden.

## B 4.1 Elanvändning<sup>3</sup>

Den totala elanvändningen i Sverige, inklusive överföringsförluster och stora elpannor i industri och värmeverk, ökade från 146,7 TWh år 2000 till preliminärt 150,5 TWh år 2001 (se tabell 1). Det bör

<sup>1</sup> En kartläggning av energianvändningen inom jordbruks-, skogsbruks- och vattenbrukssektorerna återfinns i appendix till kapitel 5, där också näringslivets energianvändning i processer där huvudsakligen bränslen används kortfattat beskrivs. Beskrivning av processer vari huvudsakligen el används återfinns i appendix till kapitel 7.

<sup>2</sup> Omfattningen av kartläggningen av energianvändningen inom olika branscher och sektorer är betingad av tillgången på information. Generellt har större fokus lagts vid elanvändning eftersom någon heltäckande kartläggning i detta avseende inte genomförts sedan 1983.

<sup>3</sup> Avsnittet bygger på en rapport från EME-Analys, samt på kommitténs kontakter med svenska branschorganisationer och enskilda företag.

noteras att dessa siffror inte temperaturkorrigerats. Anledningen till detta är att efterfrågan, på en liberaliserad elmarknad, i högre grad än tidigare även påverkas av andra faktorer än utemperaturen. Under år 2001 hade t.ex. höga oljepriser i kombination med låga elpriser en positiv påverkan på användningen av elpannor i Sverige. Det kan också noteras att 2000 var ett skottår, vilket normalt medför en ökad elanvändning med cirka 0,5 TWh. År 2001 var något varmare än normalt, medan år 2000 var ovanligt varmt.

*Tabell 1. Olika konsumentgruppers elanvändning, TWh, 1997–2001*

	1997	1998	1999	2000	Prel. 2001
Industri inkl. stora elpannor	53,5	54,7	55,3	57,0	55,5
Service exkl. värmeverkens stora elpannor	33,7	33,8	33,6	33,9	35,7
Värmeverkens elpannor	2,2	1,7	1,4	2,3	1,6
Bostäder	42,7	42,7	42,2	41,8	45,8
Förluster	10,4	10,9	10,8	11,7	12,0
<i>Totalt:</i>	<i>142,5</i>	<i>143,9</i>	<i>143,3</i>	<i>146,7</i>	<i>150,5</i>

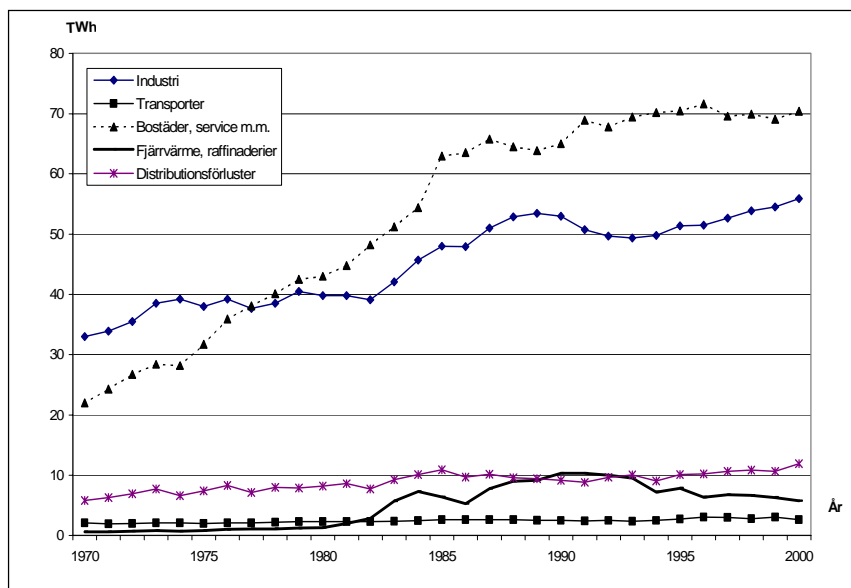
*Källa:* Svensk Energi, Energiåret 2001.

Under de delar av året då det föreligger ett överskott i elproduktionen sjunker elpriset och el levereras till stora elpannor i fjärrvärmeverk och industrier som ersättning för annan värmeproduktion (vanligen oljebaserad). Före omregleringen av elmarknaden fördes statistik över dessa elleveranser. Efter årsskiftet 1995/1996 redovisas enbart elpannor i värmeverk i officiell statistik. Preliminärt användes här 1,6 TWh år 2001 jämfört med 2,3 TWh år 2000.

Elanvändningens utveckling sedan 1970 illustreras i figur B 4.1 nedan.



Figur 1. Elanvändningens utveckling för olika användare, 1970–2000



Källa: Statistiska centralbyrån, EN 20 SM 0103.

Som framgår av figur 1, ökade elanvändningen inom industrin kraftigt under den långvariga högkonjunkturen mellan 1982 och 1989. Under lågkonjunkturen och strukturomvandlingen vid 1990-talets början minskade sedan elanvändningen för att åter vända uppåt vid halvårsskiftet 1993. Denna uppgång fortsatte under år 2000.

Det är först under 2001 som industrins elanvändning åter börjat sjunka. År 2001 var elanvändningen ca 55,5 TWh, en minskning med 1,5 TWh jämfört med året innan. Huvudsakligen beror detta på lågkonjunktur för massa- och pappersindustrin, som minskade sin elförbrukning från 23,2 TWh år 2000 till 22,0 TWh år 2001. Som framgår av tabell 2 fortsatte denna minskning, och under perioden juni 2001 till maj 2002 användes 21,4 TWh inom massa- och pappersindustrin.

**Tabell 2. Industrins elanvändning, TWh, per bransch, juni 2001–maj 2002**

<i>Bransch</i>	<i>Årlig elanvändning</i>
Järnmalmsgruvor	1,4
Andra gruvor m.m.	1,0
Livsmedel m.m.	2,6
Textil m.m.	0,4
Trävaru	2,1
Massa och papper	21,4
Grafisk	0,6
Petroleumprodukter m.m.	0,9
Baskemi	4,7
Övrig kemisk industri	0,8
Gummi och plastvaror	1,3
Jord och sten	1,2
Järn och stål	5,1
Andra metallverk och gjuterier	2,8
Metallvaruindustri	1,9
Maskinindustri	1,9
El- och optikprodukter	1,1
Transportmedel	2,6
Övrig tillverkning	0,6
Differenspost <sup>1</sup>	2,3
<i>Totalt:</i>	<i>56,6</i>

<sup>1</sup> Differensposten är en uppskattning av skillnaden mellan den årliga elstatistikens uppgifter för industri och industristatistikens uppgifter.

*Källa:* Industrins elanvändning juni 2001–maj 2002, SCB.

Till de elintensiva branscherna brukar räknas gruvor, massa och papper, stål och metall samt baskemiindustrin. Dessa branscher svarade för en elförbrukning på 36,5 TWh vilket utgör knappt 65 procent av industrins totala elförbrukning. 38 procent av förbrukningen sker inom massa- och pappersindustrin.

## Elanvändning uppdelad på olika användningsområden

I *Elpriser och svensk industri* redovisade dåvarande Statens energiverk hur el användes inom svensk industri. Redogörelsen baserades på 1983 års anläggningsbestånd, men räknades upp till 1985 års nivå. Någon heltäckande studie av svensk industris elanvändning har därefter aldrig genomförts. I de fall då information om nuvarande elförbrukning inte funnits tillgänglig har denna studie till viss del använts i nedanstående kartläggning.

Även om dessa uppgifter är gamla kan de fortfarande ses som en approximation av hur industrins elanvändning *fördelas* på olika *användningsområden*. Denna bedömning grundar sig på att industristrukturen med avseende på elanvändning är ungefär densamma som på 1980-talet, med stora elintensiva industribranscher som gruvor, järn och stål, massa och papper samt baskemi som har bibehållit ungefär samma relativa betydelse under perioden.

När det gäller *produktområden* har däremot större förändringar inträffat. Vid mitten av 1980-talet hade t.ex. den kraftiga produktionsökningen av elkrävande termomekanisk massa till tidningspapper till stor del redan inträffat. Däremot var användningen av mer elsnål returpappersmassa (s.k. DIP-massa) till tidningspappersproduktion betydligt mindre än idag. Den ökade tidningspappersproduktionen (55 procent mellan år 1985 och 2001) står för en del av den ökade användningen av DIP-massa. Produktionen av mekanisk massa har ökat med 35 procent mellan åren 1985 och 2001. Detta har medfört en uppgång i elanvändningen. Även den årliga elanvändningen i massa- och pappersindustrin har ökat, från 17 TWh år 1985 till 21,4 TWh i dagsläget.

Produktionen i svenska gruvor var år 2001 i princip densamma som år 1985. Elanvändningen är också oförändrad, 2,4 TWh per år.

Produktionsvärdet i svenska järn- och stålverk inklusive ferrolegeringsindustrin har ökat med drygt 50 procent, från 33 miljarder kronor år 1985 till 50 miljarder kronor år 2001 (1991 års prisnivå). Den årliga elanvändningen har ökat med drygt 20 procent från 4,2 TWh år 1985 till 5,1 TWh i dagsläget. Produktionen av de mycket elintensiva ferrolegeringarna är, liksom elanvändningen, ungefär lika stor som år 1985. Ökad förädlingsgrad i stältillverkningen är en förklaring till att produktionsvärdet här har ökat betydligt snabbare än elanvändningen. En högre andel höglegerat stål, eller ökad vidareförädling i valsverk etc. medför inte någon betydande elanvändning. Dessutom har tillverkning av masugns-

baserat handelsstål, som inte har så stor specifik elförbrukning, visat större ökningstakt än specialstål som görs i elkrävande elektroslugnar.

Inom baskemiindustrin har anpassningar av produktionsmixen genomförts. Till exempel har produktionen av klor, som blekkemikalie i massa- och pappersindustrin, upphört. I stället har produktionen av andra blekkemikalier, som exempelvis väteperoxid och syrgas, ökat. I nuläget, liksom under 1985, uppgår den totala elanvändningen i denna bransch till knappt 5 TWh per år. Däremot har elanvändningen ökat i övrig kemisk-, plast- och gummiindustri (från 1,2 TWh år 1985 till 2,1 TWh per år idag).

Produktionsvärdet av icke-järnmetaller, framförallt aluminium, koppar, bly, zink, silver och guld samt i gjuterier har ökat med 44 procent; från 13,2 miljarder kronor år 1985 till 19,0 miljarder kronor år 2001 (1991 års prisnivå). Trots denna betydande produktionsökning är den årliga elanvändningen oförändrad, 2,8 TWh. De främsta anledningarna till detta är ökad energieffektivisering och ökad andel metallskrot. Nedsmältning av aluminiumskrot medför till exempel endast 5 procent elåtgång jämfört med tillverkning av primäraluminium från alumina.

De stora förändringar som inträffat inom telekommunikations- och läkemedelsindustrin sedan 1980-talet har inte nämnvärt påverkat industrins elanvändning eftersom dessa branscher har en mycket liten elanvändning i förhållande till sin totala omsättning.

Nedanstående tabell visar elanvändningen inom svensk industri, fördelad på olika användningsområden, under året 1985.

**Tabell 3. Industrins elförbrukning fördelad på olika användningsområden, 1985**

<i>Användningsändamål</i>	<i>%</i>
<i>El i processer</i>	
Elektrolys	8,0
Smältning	7,1
Värmning/värmebehandling	2,9
Malning/raffinering	11,5
Övriga processer	7,5
<i>Summa el i processer:</i>	<i>37,0</i>
<i>Övrig elanvändning</i>	
Pumpar och fläktar	27,3
Tryckluftsanläggningar	3,1
Kylanläggningar	1,3
Övriga motordrifter	16,6
Belysning	5,5
<i>Summa övrig elanvändning:</i>	<i>53,8</i>
Elpannor, lokalvärme	4,8
Småindustri m.m.	4,4
<i>Totalt:</i>	<i>100,0</i>

*Källa:* Elpriser och svensk industri, Statens energiverk 1988:7.

Statens energiverk bedömde att mindre än hälften av industrins elförbrukning ägde rum inom olika processer. Av dessa processer används elektrolys inom icke-järnmetallindustrin samt viss kemisk industri. El för smältning är en viktig process inom järn- och stål- samt icke-järnmetallindustrin. Malning och raffinering äger huvudsakligen rum inom massa- och pappersindustrin, vid tillverkning av mekanisk massa och slipmassa. El för värmning och värmebehandling används bland annat inom järn- och stålindustrin. Dessa processer belyses ytterligare i de följande branschgenomgångarna.

När det gäller övrig elanvändning hade pumpar och fläktar den enskilt största elförbrukningen inom industrin år 1985. Här svarade massa- och pappersindustrin för en betydande andel.

### B 4.1.1 Gruvor m.m.

#### **Icke-järnmalmsgruvor**

Vid icke-järnmalmsgruvor spränger man bort malmen från dagbrotts- eller underjordsgruvor. Efter brytning transporteras malmen vidare till anriktningsverk. För att undvika transportkostnader förläggs anriktningsverken intill en gruva, eller i närheten av ett antal relativt närliggande gruvor.

I anriktningsverken mals malmen, som kan bestå av upp till 60 cm stora block, ned till vad som brukar benämnas en slurry. Detta görs i elkrävande kvarnar. I en senare flotationsprocess används kemiska processer som suger åt sig mineralerna. På detta sätt ökas mineralhalten. Resultatet efter torkning benämns slig, och säljs till smältverk i Sverige eller i andra länder.

Icke-järnmalmsgruvor med anriktningsverk använder tillsammans med mineralåtervinning omkring 1 TWh per år. Förutom malning i anriktningsverken, drar ventilation och pumpning av vatten ganska stora mängder elkraft. Ibland används också elpannor för uppvärmningsändamål.

#### **Järnmalmsgruvor**

Järnmalmsgruvorna har en årlig elanvändning av 1,4 TWh. Därtill tillkommer 0,2 TWh för tågtransporter och elförbrukning i utskeppningshamnarna. Totalt åtgår 1,6 TWh i produktionskedjan från gruva till båt.

Brytningen sker på allt större djup och gruvorna avsänkes med ca 20 meter per år.

Grubrytningen är alltmer automatiserad och utförs till största delen med eldrivna maskiner. Under tidigare perioder användes trycklufts- eller hydrauldrivna bormaskiner och dieseldrivna lastmaskiner. Att brytningen sker på allt större djup innebär att elbehovet ökar för berguppföring, vattenundanhållning och tillförsel av ventilationsluft. Samtidigt sker en kontinuerlig effektivisering bl.a. vad avser elanvändningen.

Efter brytningen transporteras berget med tåg eller truckar till krosstationer och uppföras till dagytan med transportband och skipar (malhissar). Verksamheten under jord svarar för 27 procent av den totala elförbrukningen vid gruvorna och ventilation och vattenuppföring för 11 procent.

Malmen, tillsammans med ofyndigt berg, går nu till ett sovringsverk där det ofyndiga gräberget avskiljs med hjälp av magnetiska separatorer. I sovringsverket förbrukas 5 procent av elenergin.

Därefter delas malmen upp i två "strömmar". Den del, 20 procent, som är fines (finfördelad styckemalm) säljs till stålverkens sinterverk där den används som råvara vid framställningen av sinter. I sinterverken tillsätts vissa tillsatsmedel och kol. Den produkt som lämnar sinterverken utgör en alternativ råvara till masugnarna.

### **Pelletsprocessen**

Resterande 80 procent av malmen från sovringsverket går till anrikningsverken där malmen mals ned till en mycket fin fraktion för att möjliggöra borttagandet av föroreningar, såsom fosfor, och höja järnhalten. I anrikningsverket tillsätts olivin, dolomit, kalksten och kvartsit efter det att tillsatserna genomgått en malning. Den nya råvaran pumpas nu i slurryform till pelletsverken där bindemedel i form av bentonit och eller organiskt bindemedel tillsätts för att möjliggöra rullning till råkulor. Innan kulrullningen tas vattnet bort med stora pressluftsfiler.

Råkolorna överföres därefter till pelletsugnen där temperaturen uppgår till 1250 grader. Därvid omvandlas magnetiten ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) i råkolorna till hematit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) och energi frigörs. Den pellets som lämnar ugnen är hård och kan transporteras till masugnarna där den utgör en färdig, skräddarsydd råvara med en Fe-halt på 66–67 procent.

I anriknings- och pelletsprocessen åtgår 60 procent av den elenergi som förbrukas vid gruvorna och absoluta merparten av kol och olja.

I anslutning till pelletsverken är avgaspannor installerade och en stor andel av värmen återförs till processen. En del spillvärme används för att värma upp ventilationsluften och lokaler samt försäljs till det kommunala fjärrvärmeverket.

Pelletsverk är en betydligt mer energieffektiv och miljövänlig process än sinterverk och i jämförelse med övriga världen, där råvaran oftast är hematit, är de pelletsverk som finns i Sverige, där råvaran är magnetit, också avsevärt mer energieffektiva. När magnetiten upphettas omvandlas den till hematit och energi frigörs. Behovet av att tillsätta kol och olja är därför mycket lägre i pelletsverken i Sverige, och utsläppen av  $\text{CO}_2$  därmed också relativt sett lägre.

**Tabell 4.** Elanvändning i järnmalmgruvor<sup>1</sup>, fördelning i procent och GWh, 2001

<i>Användningsändamål</i>	<i>%</i>	<i>GWh</i>
Gruvverksamhet	6	84
Krossning/uppfordring	10	140
Gruvventilation	4	56
Vattenuppfordring	7	98
Sovringsverk	5	70
Anrikningsverk	35	490
Pellletsverk	22	308
Tryckluft	3	42
Förluster	3	42
Övrigt	5	70
<i>Totalt:</i>	<i>100</i>	<i>1 400</i>

<sup>1</sup>Exklusive elförbrukning i hamnar och för tågtransporter.

*Källa:* LKAB.

Tabell 5 nedan återger elanvändningen i gruvindustrin, dvs. i både järn- och ickejärnmalmgruvor, år 1985, enligt Statens energiverk.

**Tabell 5.** Gruvindustrins elanvändning i procent, 1985

<i>Användningsändamål</i>	<i>%</i>
<i>El i processer</i>	
Malning	20
Torkning	1
<i>Summa el i processer:</i>	<i>21</i>
<i>Övrig elanvändning</i>	
Pumpar och fläktar	17
Tryckluftsanläggningar	5
Övrig motordrift	49
Belysning	5
<i>Summa övrig elanvändning:</i>	<i>76</i>
Elpannor för lokaluppvärmning	3
<i>Totalt:</i>	<i>100</i>

*Källa:* Elpriser och svensk industri, Statens energiverk 1988:7.

Avslutningsvis kan påpekas att Energimyndigheten år 2002 beviljat stöd för uppförandet av en försöksanläggning för en ny process i gruvindustrin "Indirekt kolpulvereldning för Grate Kiln kulsinter-



verk”. Grate Kiln-processen innebär kulsintring av järnmalm i en roterande trumma, så kallad rullugn.

Projektet är i första hand ett miljöprojekt med målet att minska emissionen av bland annat CO<sub>2</sub> genom minskad tillsats av kol. Detta skall uppnås genom att man reducerar den totala tillförseln av kall luft i processen via minimering av transportluft för kolpulvret samt eliminering av kylluft till brännaren.

Idag används en brännare som tillför kol i processen. Kolet mals i en kvarn som samtidigt sprutar in det i en s.k. kiln (rullugn). I den indirekta kolpulvereldningen mals kolet först i en kvarn och lagras därefter i en silo varifrån det sprutas in i kiln. Skillnaden mellan direkt och indirekt kolpulvereldning är alltså att transportluft filteras bort och att ett mellanlager för kolpulver tillförs. Processmässigt ligger skillnaden i minskad lufttillförsel via kolet till processen.

Genom införandet av kolpulverinjektion kalkyleras med en potentiell minskning av kolförbrukningen med 20 procent och en motsvarande minskning av koldioxidutsläppen (ca 44 000 ton per år). Man räknar också med att gruvindustrins erfarenheter skall kunna komma till nytta inom andra energikrävande industriprocesser, t.ex. inom cementindustrin, men även för koleldade fjärrvärmeverk.

#### B 4.1.2 Massa- och pappersindustrin

Massa och pappersindustrin är den bransch som svarar för den största energianvändningen i Sverige. Den svarar också för knappt 40 procent av den totala elanvändningen inom industrin och förbrukar drygt 21 TWh per år.

Den producerade massan används i papperstillverkningen. En över tiden allt större del av den svensktillverkade massan används i en integrerad papperstillverkning inom samma bruk. Massan pumpas då från massafabriken till pappersmaskinerna.

En del av den svenska massan transporteras dock fortfarande till andra pappersbruk, i Sverige eller i andra länder. Denna massa torkas först från ca 1 procent till ca 90 procent torrhalt. Torkmaskinerna förbrukar mycket värme (ångvärmebehovet för avsalumassa är ca 50 procent högre än för pumpmassa som går direkt till pappersproduktion – avser sulfatmassa). De pappersbruk som tar emot massan måste sedan i sin tur blanda ut massan med vatten på

olika sätt. Dessa processteg tillkommer jämfört med tillverkning i integrerade massa- och pappersbruk.

Den totala massaproduktionen var år 2001 11,0 miljoner ton, varav 3,7 miljoner ton såldes som avsalumassa. Pappersproduktionen uppgick samma år till 10,5 miljoner ton. Produktionen fördelad på olika produkter framgår av tabell 6 nedan.

*Tabell 6. Produktion av massa och papper, miljoner ton, 2001*

<i>Massaproduktion</i>	<i>Totalt</i>	<i>Varav avsalu</i>
Mekanisk	3,1	0,3
Halvkemisk	0,3	0,0
Sulfit	0,7	0,3
Blekt sulfat	4,9	3,0
Oblekt sulfata	2,1	0,1
<i>Totalt:</i>	<i>11,0</i>	<i>3,7</i>
<i>Pappersproduktion</i>		
Tidningspapper	2,5	-
Trähaltigt tryckpapper	1,2	-
Träfritt tryckpapper	1,6	-
Wellpapp och kartong	3,9	-
Övrigt papper	1,3	-
<i>Totalt:</i>	<i>10,5</i>	<i>-</i>

*Källa: EME-Analys.*

Trots att produktionskapaciteten ökat inom den svenska massa- och pappersindustrin sedan år 1960 har antalet tillverkande anläggningar minskat. Denna strukturomvandling framgår av tabell 7 nedan.

*Tabell 7.* Strukturomvandling inom svensk massa- och pappersindustri

	1960	2001
<i>Massa</i>		
Antal fabriker	127	45
Total kapacitet, miljoner ton	5,6	11,9
<i>Papper</i>		
Antal fabriker	76	48
Total kapacitet, miljoner ton	2,3	11,2

*Källa:* EME-Analys.

Massatillverkning baserad på jungfrulig fiber inleds, oberoende av process, med avbarkning i stora svagt lutande roterande trummor. Därefter görs flis i huggmaskiner. Båda dessa processer medför en viss elåtgång. Därefter tillverkas massan med någon form av kemisk eller mekanisk metod.

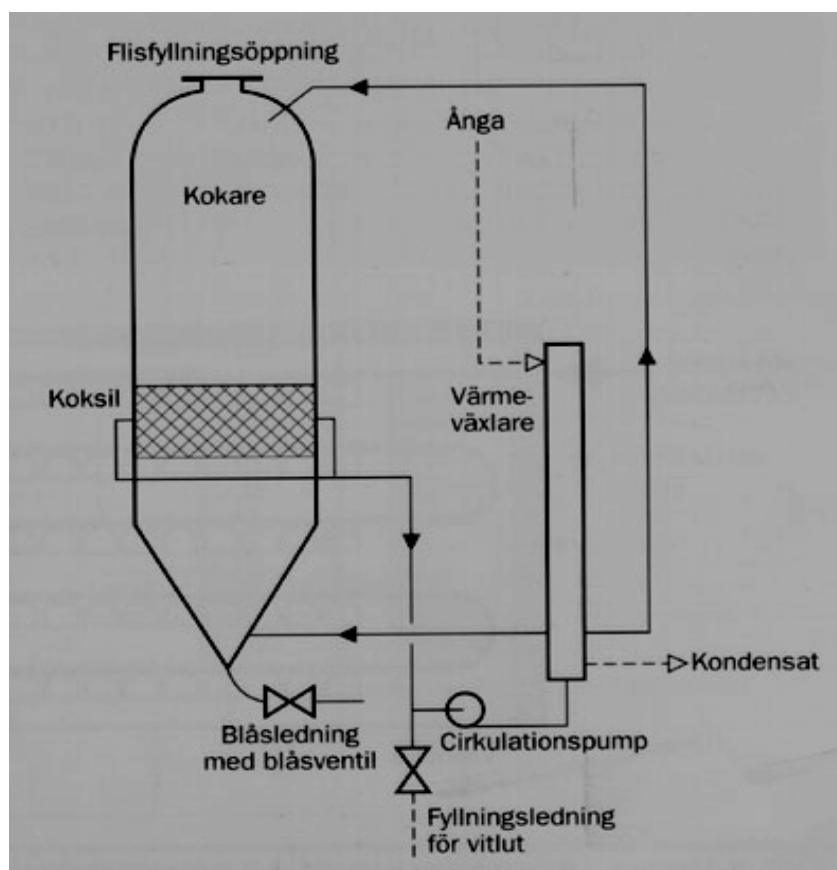
Massa kan också tillverkas genom att använda returpapper. Det går dock inte att använda sådan returfiber mer än ett begränsat antal gånger. Därför måste det hela tiden tillföras jungfrulig fiber.

### **Sulfatmassa**

Kemisk massa utgörs av sulfatmassa eller sulfitmassa. Sulfatmassaprocessen (produktionen av sulfatmassa uppgick år 2001 till 7,0 miljoner ton) har blivit allt vanligare, medan sulfitmassaprocessen numera har en mer underordnad roll inom svensk massa- och pappersindustri (produktionen av sulfitmassa uppgick år 2001 till 0,7 miljoner ton). Därför nöjer vi oss här med att beskriva sulfatmassaprocessen för kemiska massor.

Sulfatmassa framställs genom att vedflis kokas i ett tryckkärl med kemikalier som frilägger fibrerna. Massafabriken består av två processlinjer; fiberlinje och kemikalieåtervinningslinje. I fiberlinjen tillsätts vid sulfatmassaprocessen vitlut som kokvätska. Luten i massan efter sulfatkoket kallas svartlut eller returlut och tvättas ut ur massan. Efter tvättningen går massan till efterbehandlingar som silning, blekning och eventuell torkning.

Figur 2. Satsvis kokare av kemisk massa, fiberlinjen



Källa: Skogssverige, skogsnäringens portal på internet  
<<http://www.skogssverige.se>>

Efter kokningen är massan färgad. Därför måste pappret ofta blekas till önskad ljushet. Förr användes klorgas, men numera har svenska massabruk av miljöskäl gått över till andra blekmetoder. Nu används i stället t.ex. syrgas, klordioxid, natriumklorat eller ozon. Detta har medfört en stor omställning för underleverantörerna inom den svenska kemiska industrin.

I kemisk massatillverkning utnyttjas endast 45–60 procent av vedråvaran till massa. Detta innebär att betydande delar av veden återstår i svartluten. Svartluten förs därför, av såväl miljöskäl som ekonomiska skäl, till återvinningsprocesser. I den svartlut som

kommer från massatvätten finns lignin från ved och annan organisk substans. För att kunna använda svartluten som bränsle indunstas den till tjocklut genom kokning i flera steg med hjälp av ånga. Energin i tjockluten omvandlas till ånga i en sodapanna. Denna ånga är ca 450 grader Celsius och har ett tryck på ca 6 MPa.

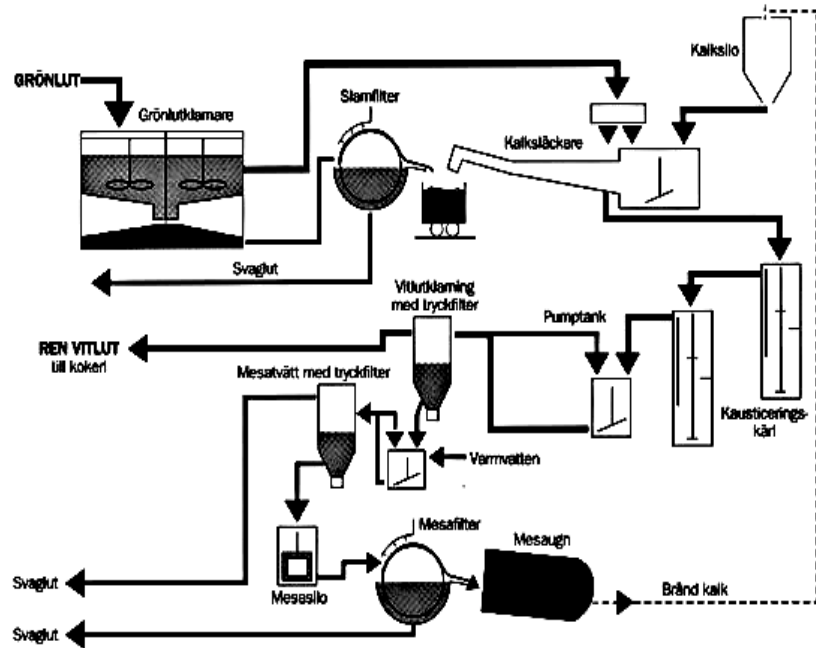
Barrvedens extraktivämnen löses ut vid kokningen och finns kvar i svartluten som svartsåpa (sulfatsåpa). Svartsåpan flyter upp till ytan i lutcisternerna, skummas av och används till produktion av tallolja. Detta sker i hartsokeriet där såpan kokas med svavelsyra eller restlösning från klordioxidtillverkningen. Tallolja är råvara för tillverkning av tvättmedel, färger och fernissor. Ibland används den också som bränsle i mesaugnen (se nedan) i stället för olja.

Samtidigt bildar avgiven koldioxid, tillsammans med en del av natriumet i tjockluten, natriumkarbonat – soda – vilket givit sodapannan dess namn. Även natriumsulfid, som är en kokkemikalie, bildas. Natriumkarbonat, natriumsulfid och andra kemikalier rinner ut ur ugnens botten i form av smälta. Där upplöses smältan i så kallad svaglut från vitlutsberedningen och benämns då grönlut.

Grönluten går vidare till vitlutberedningen, som är sista processteget i återvinningsystemet. Natriumsulfiden i grönluten är den ena av de verksamma kokkemikalierna, och kan användas som den är, medan natriumkarbonat måste omvandlas till natriumhydroxid. Detta sker genom en rad processer, där bland annat bränd kalk görs i en mesaugn. En mesaugn är en roterugn som består av ett långt (upp till 135 m), svagt lutande rör. Mesan, som är en mellanprodukt i det komplexa återvinningsystemet, matas in i ugnens övre ända. I nedre ändan tillförs bränsle som kan vara olja, gas, tallolja, metanol eller biobränsle. Vid brännzonen är temperaturen ca 1 200 grader Celsius. Mesaugnen är en av de största förbrukarna av externa bränslen. Mesaugnen används också ofta som destruktionsugn för illaluktande gaser från kokeriet och indunstningen. Dessa gaser har ett visst bränslevärde, och minskar behovet av t.ex. olja.

Den insatsenergi som används vid framställning av kemisk massa i massa- och pappersindustrin går alltså till viss del åt för att bearbeta och separera olika kemiska beståndsdelar i veden och delvis åt för att kemiskt omvandla veden.

Figur 3. Vitlutberedning, kemikalieåtervinningslinje



Källa: Skogssverige, skogsnäringsens portal på internet  
 <<http://www.skogssverige.se>>

En modern sulfatmassafabrik är i stort sett självförsörjande på energi. Interna bränslen täcker mer än väl ångbehovet i massatillverkningen. Normalt används därför ingen olja för ångproduktion. Den enda oljeförbrukaren är mesasugnen, men där kan man ersätta det mesta av oljan med biobränsle. Olja behöver i stort sett bara användas vid starter efter driftsstopp.

I en sulfatmassafabrik uppstår t.o.m. ett ång- och värmeöverskott som kan användas i ett integrerat pappersbruk. Detta möjliggör också generering av mottrycks kraft (se nedan) vilket förbättrar den totala energieffektiviteten. Värmeöverskottet kan också säljas till fjärrvärmesystem i omgivningen.

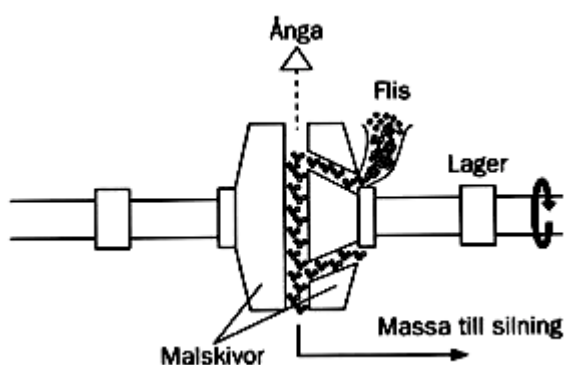
Papper som tillverkas med kemisk massa är t.ex. finpapper och mjukpapper, men även kartong.

## Massa för tidningspappersproduktion m.m.

### *Jungfrulig massa*

Termomekanisk massa (TMP-massa) utnyttjar nästan hela vedråvaran, men är å andra sidan betydligt mer elkrävande jämfört med kemisk massa. I denna process mals flisen ned till massa av eldrivna raffinörer, vilket är en mycket elkrävande process. Elenergin i motorn omvandlas till värme och stora mängder ånga utvecklas från fukten i flisen. Ångan används för att basa och förvärma flisen till ca 120 grader Celsius, och räcker också för att täcka delar av ångbehovet i eventuell senare pappersproduktion.

Figur 4. Tillverkning av mekanisk massa



Källa: Skogssverige, skogsnäringens portal på internet  
<<http://www.skogssverige.se>>

Mekanisk massa från färsk granved har en ljushet som i allmänhet räcker för tidningspapper. För många andra kvaliteter måste dock massan blekas.

Mekanisk massa som levereras som avsalumassa torkas i s.k. flingtorkar. Massan pressas, rivs fint och sugas in i en varm luftström till en serie av torktorn. Den torkade massan pressas till kakor som sedan staplas till balar.

Den energi som sätts in i framställning av mekanisk massa omvandlas alltså inte i någon betydande grad till kemisk energi i den färdiga produkten.

En variant av TMP-massa är s.k. kemitermomekanisk massa (CTMP). Processen är något mer komplicerad än för TMP-massa och här tillförs natriumsulfit.

Mekanisk massa kan också produceras som s.k. slipmassa, en process som funnits i mer än 150 år. Här förs rundved med vatten mot en roterande slipsten.

Slipmassa används bland annat för tidningspapper, journalpapper och innerskikten i flerskiktsparkong.

Termomekanisk massa, TMP, är starkare än slipmassa och har bättre egenskaper för användning i tidningspapper. Man har med TMP kunnat slopa eller kraftigt minska mängden dyrare kemisk "armeringsmassa".

Kemitermomekanisk massa, CTMP, ger en stark och mjuk massa för många användningsområden, till exempel vätskekartong, tryck- och skrivpapper, mjukpapper och hygienpapper.

### *Returpappersmassa*

I stället för att använda jungfrulig fiber går det att använda returpapper till s.k. DIP-massa för vissa produkter. Returfibrerna är dock inte lika starka och spänstiga som nya fibrer. Det går dock att använda returpapper 5-10 gånger vid produktion av tidningspapper.

Returpappret löses upp i vatten i en trågupplösare med knivförsedd rotor i botten. Där avskiljs skrot och grövre föroreningar. Reningen fortsätter sedan i ett försileri. För att lättare avlägsna tryckfärg späds massan ut till ca 1 procent och tillsätts olika kemikalier. Luft blåses in och finfördelas till blåsor i massan. Luftblåsorna fäster på färgpartiklarna så att de flyter upp till ytan som ett skum. Skummet leds bort och går sedan, tillsammans med annat avfall från processen, till förbränning.

Den avsvärtade massan slutrenas i ett eftersileri. Därefter pumpas den upp till en anläggning som tar bort vaxer, klister och andra plastiska ämnen. Massan avvattnas då i en press och värms upp med ånga till ca 100 grader Celsius. Eventuell blekning sker med väteperoxid.

Omkring 10–20 procent av returpappersmängden blir avfall som kan brännas upp. Dessa avfallsmängder räcker inte för att täcka ångbehovet i massa- och pappersproduktionen. Till skillnad från vid tillverkning av mekanisk massa, finns därför ett behov av att använda externa bränslen, t.ex. olja.

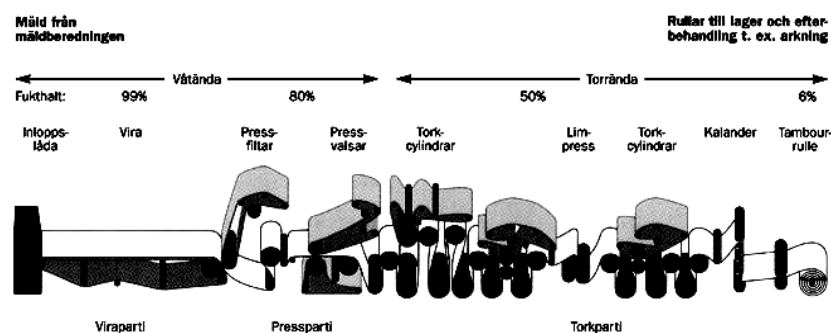


## Papperstillverkning

Papper består av cellulosa fibrer som bundits till varandra i ett nätverk så att de bildar ett ark. Många papperstyper innehåller också fyllnadsämnen av olika slag, t.ex. lera och krita.

I ett integrerat bruk transporteras massan direkt till papperstillverkningen. Annars blandas massan med vatten och mals på lämpligt sätt i den s.k. mälberedningen. Mällden späds med ännu mer vatten från pappersmaskinen och sprutas ut på en ändlös, genomsläpplig plastduk (s.k. vira) för att fördelas jämnt. På viran rinner och sugas vattnet av och pappersarket börjar bildas (s.k. avvattning). Från viran förs arket in mellan roterande valsar, där ytterligare vatten pressas ut. Det vatten som återstår torkas sedan bort över en eller flera ångvärmda cylindrar. Den fuktiga luften värmeväxlas och värmeinnehållet tas till vara, t.ex. för varmvatten eller uppvärmning av lokaler.

Figur 5. Tillverkning av papper



Källa: Skogssverige, skogsnäringens portal på internet  
<<http://www.skogssverige.se>>

## Mottrycksproduktion<sup>4</sup> av ånga/värme och el

Mottrycksanläggningar är en form av kraftvärmeverk som producerar både ånga (eller värme) och el. De ger en total verkningsgrad på uppemot 90 procent. Ångan efter turbinen används som processånga i massaproduktion och i förekommande fall även i integrerad pappersproduktion. Vid bruk som enbart säljer avsalu-

<sup>4</sup> Förekommer i Sverige främst inom skogsindustrin, men även inom vissa andra branscher.

massa förekommer i stället försäljning av värme till intilliggande fjärrvärmesystem.

Mottrycksanläggningarna kan som bränsle använda tjocklut (sulfatmassa), dvs. den indunstade kokvätskan från den kemiska massa-processens fiberlinje, eller restprodukter från returpapper (DIP-massa). De kan även bland annat använda bark (sulfatmassa och mekanisk massa). Användandet av interna bränslen medför låga, ibland även negativa, rörliga bränslekostnader eftersom dessa bränslen måste tas om hand på ett eller annat sätt.

Merparten av mottrycksproduktionen av el i svensk industri sker inom massa- och pappersindustrin. Årligen produceras ca 4 TWh mottryckskraft (nästan 10 gånger produktionen av vindkraft). Huvuddelen av denna produktion sker inom produktionen av kemisk massa.

Omfattningen av produktionen av mottryckskraft beror på värmeunderlag och tryckförhållanden i fabrikena, men också på förhållandet mellan el- och bränslepris. Höga oljepriser håller tillbaka produktionen av mottryckskraft och vice versa. Den möjliga elproduktionen med hänsyn till installerad effekt i pannor och turbiner samt värmeunderlag uppgick år 2000 till 5,3 TWh.

Normala temperatur- och tryckdata efter massa- och pappersindustrins ångpannor är 450 grader och 60 bar. Nyare anläggningar byggs med högre ångdata. Mottrycket är normalt 2–6 bar. Alfavärdet, dvs. förhållandet mellan el- och värmeproduktion, är ca 0,10. Turbiner finns i 35 av branschens ca 60 anläggningar och den sammanlagda installerade effekten är ca 850 MW. Allt mer ånga utnyttjas vid låga tryck- och temperaturnivåer i fabrikena, t.ex. för torkning och för värmeleveranser till närliggande kommunala anläggningar. Ju större tryckfall i turbinen desto mer el kan produceras.

Jämfört med kondensproduktion, utnyttjas bränslet effektivare vid produktion av mottryckskraft. Därigenom blir utsläppen av koldioxid och andra ämnen lägre per energienhet. Industriell mottryckskraft är särskilt fördelaktig i detta avseende. Vidare är utnyttjningstiden i industrianläggningar betydligt längre än i kommunala mottryckskraftsanläggningar. Värme- och elbehovet är här relativt konstant över året. Den producerade elen används i stor utsträckning direkt vid anläggningen, vilket minimerar överföringsförlusterna. Dessutom har den industriella mottryckskraften stor betydelse för effektbalansen i det nordiska produktionssystemet. Det kan dock noteras att potentialen för att generera kommunal

mottryckskraft är störst<sup>5</sup> under vinterhalvåret när det är kallt och elsystemet är som mest belastat.

Byggs ett helt nytt massa- och pappersbruk som baseras på kemisk massa skulle det vara möjligt att väsentligt öka självförsörjningsgraden av elenergi. Investeringskostnaderna är dock mycket höga, varför detta knappast skulle göras av enbart energikostnads-skäl.

## Energianvändning

I det följande redovisas energi- och elförbrukningen i några olika typer av massa- och pappersproduktion. Dessa uppgifter är hämtade från Skogsindustriernas *Energiförbrukning i massa- och pappersindustrin 2000*. Siffrorna avser, då inget annat anges, genomsnitt för svenska bruk under år 2000.

Tabell 8 nedan ger en översikt över energiförbrukningen vid viss massa- och pappersproduktion. Detaljerad beskrivning av energiförbrukningen vid respektive produktionsprocess återfinns i efterföljande avsnitt.

*Tabell 8.* Energiförbrukning vid massa- och pappersproduktion, kWh per ton, år 2000

<i>Massaproduktion</i>	<i>Energiförbrukning</i>
Sulfatmassa	650
Mekanisk massa	2 300
DIP-massa	300
Kemisk massa för finpapper	650

*Källa:* Skogsindustrierna.

### *Energiåtgång vid produktion av sulfatmassa*

Vid tillverkning av blekt sulfatmassa vid ett integrerat massa- och pappersbruk ligger elenergiförbrukningen på ca 650 kWh/ton. Av detta producerades 200 kWh/ton i egna mottrycksanläggningar och ca 450 kWh/ton var köpt kraft. Av den egenproducerade energin producerades 140 kWh/ton (14 liter oljeekvivalenter som motsvarar ca 140 kWh) av interna bränslen, 40 kWh av olja och 30 kWh av

<sup>5</sup> Beroende på att värmebehovet då är som störst.

andra externa bränslen. Verkningsgraden i mottrycksanläggningarna var år 2000 i genomsnitt 89 procent i dessa bruk.

Ånggenereringen gjordes med ca 3 900 kWh/ton svartlut i soda-pannan. Dessutom användes ca 800 kWh/ton andra interna bränslen, framförallt i form av bark. Inga externa bränslen behövde användas år 2000. Detta täckte det totala ångbehovet i massatillverkningen (ca 2 800 kWh/ton) och gav dessutom ett överskott (på ca 1 900 kWh/ton) till papperstillverkningen.

För direkt bruk i bland annat mesaugn förbrukades ca 250 kWh/ton externa bränslen (t.ex. olja) och ca 150 kWh interna bränslen (t.ex. tallolja).

År 2000 producerades ca 1,7 miljoner ton blekt sulfatmassa i integrerade massa- och pappersbruk. Denna massa pumpas direkt till pappersproduktionen. En större produktion, 3,6 miljoner ton, producerades som avsalumassa. Torkning medför en högre energiförbrukning. Därför var alla energiförbrukningstal högre för avsalumassa jämfört med pumpmassa i integrerade bruk. Bränsleöverskottet, som i detta fall exempelvis kan användas för att sälja värme till intilliggande fjärrvärmesystem, var dock lägre (ca 600 kWh/ton).

#### *Energiätgång vid produktion av mekanisk massa*

I ett integrerat massa- och pappersbruk som t.ex. tillverkar tidningspapper, är elförbrukningen för att producera ett ton termomekanisk massa ca 2 300 kWh. Av detta köptes år 2000 nästan allt, och endast 4 kWh/ton producerades i genomsnitt i egna mottrycksanläggningar.

Ångan tillverkades till viss del med egen bark (ca 450 kWh/ton), men framförallt genom att man tog tillvara genererad ånga vid raffinörerna (ca 850 kWh/ton). Av den genererade ångan behövdes endast ca 150 kWh/ton i tillverkningen av termomekanisk massa, medan ca 100 kWh/ton kunde gå till det senare pappersledet.

Inga bränslen behövde användas för direkt bruk i denna tillverkning.

År 2000 tillverkade de svenska bruken ca 2,5 miljoner ton termomekanisk massa som pumpades vidare till integrerad pappersproduktion.

Om den mekaniska massan i stället produceras för avsalu tillkommer bland annat torkning. Då måste externa bränslen i form av

t.ex. olja tillföras, och inget ångöverskott kan användas i papperstillverkningen. Egenproducerad mottryckskraft uppgick till ca 50 kWh/ton, dvs. högre än för motsvarande pumpmassa i integrerade bruk. Produktionen av termomekanisk avsalumassa var år 2000 0,1 miljoner ton.

#### *Energiätgång vid produktion av DIP-massa*

Massaproduktion baserad på returpapper, s.k. DIP-massa, i ett integrerat tidningspappersbruk hade år 2000 en elförbrukning på ca 300 kWh/ton. Av detta kom i genomsnitt endast 5 kWh/ton från egen mottrycksproduktion.

Denna elförbrukning är 2 000 kWh/ton lägre än vid tillverkning av mekanisk massa. Typisk elförbrukning är vid:

- uppslaggning och grovrening, 55 kWh/ton
- silning och virvelrening, 85 kWh/ton
- avsvärtning, 45 kWh/ton
- varmdefibrering, 40 kWh/ton.

Dessutom tillkommer förbrukning för bland annat reningsanordningar.

Ångan producerades med interna bränslen (ca 150 kWh/ton i form av returpapper som inte kunde användas för massaproduktion, trycksvärta som tvättats bort etc.), olja (20 kWh/ton) samt andra externa bränslen (30 kWh/ton). Drygt hälften av den genererade ångan kunde användas till den integrerade papperstillverkningen och knappt hälften i tillverkningen av DIP-massa.

År 2000 producerade svenska bruk 1,5 miljoner ton DIP-massa som användes i senare papperstillverkning på bruken.

#### *Energiätgång vid tillverkning av finpapper*

År 2000 producerade svenska bruk ca 1,8 miljoner ton finpapper. Vid tillverkning av finpapper, som är ett exempel på papper som baseras på kemisk massa, är elanvändningen ca 650 kWh/ton. Av detta tillverkades i genomsnitt ca 100 kWh/ton i egen mottrycksproduktion. Av den egenproducerade kraften baserades ca 40 kWh/ton på externa bränslen, varav hälften olja, och

ca 80 kWh på interna bränslen. Verkningsgraden i denna mottrycksproduktion var år 2000 i genomsnitt 90 procent.

#### *Energiåtgång vid tillverkning av tidningspapper*

Produktionen av tidningspapper uppvisar liknande energiförbrukningsmönster som finpapperstillverkningen. Den egenproducerade mottrycksproduktionen är dock lägre (ca 50 kWh/ton). Det uppstår inga returlutar i denna process, utan det enda interna bränslet är i stort sett bark. Mottrycksproduktion måste därför ske med dyrare externa bränslen. Endast ca 50 kWh/ton av ångan behövde genereras med olja och ca 250 kWh/ton med andra externa bränslen, medan 900 kWh/ton kunde täckas med ånga från raffinörerna och med interna bränslen. Behovet av mottrycksånga reduceras av att en stor del av ångbehovet kan täckas med ånga från raffinörerna.

Den svenska produktionen av tidningspapper uppgick år 2000 till 2,9 miljoner ton.

Ångproduktionen baserades på överskott från massaprocessen (ca 800 kWh/ton) och på inköp av externa bränslen (ca 400 kWh/ton olja och ca 500 kWh/ton övriga externa bränslen).

#### *Elanvändning fördelad på olika användningsområden*

En översikt av elanvändningen inom massa- och pappersindustrin, baserad på data från åren 1997–1999, återfinns i tabell 9 nedan. Data presenterades ursprungligen i rapporten *Energianvändningen inom industrin (Emil 2)*, som gavs ut av Energimyndigheten och Naturvårdsverket i november 2000. Definitionen på processer och övrig verksamhet följer Statens energiverks indelning (1988).

**Tabell 9.** Massa- och pappersindustrins elanvändning, fördelning i procent och TWh

<i>Användningsändmål</i>	<i>%</i>	<i>TWh</i>
<i>El i processer</i>		
Malning, raffinering	29	5,8
<i>Summa el i processer:</i>	<i>29</i>	<i>5,8</i>
<i>Övrig elanvändning</i>		
Pumpar och fläktar	47	9,5
Övriga motordrifter	16	3,2
Belysning	3	0,6
<i>Summa övrig elanvändning:</i>	<i>66</i>	<i>13,3</i>
Elpannor m.m.	5	1,0
<i>Totalt:</i>	<i>100</i>	<i>20,1</i>

*Källa:* Energianvändningen inom industrin (Emil 2), Energimyndigheten och Naturvårdsverket, 2000.

Av tabellen ovan framgår att en stor del av elanvändningen, närmare 50 procent, gick till pumpar och fläktar med tyngdpunkt på pumpar för vätsketransport. Raffinering och malning utgjorde den näst största typen av förbrukning, en verksamhet som till stor del sker i tillverkning av mekanisk massa för bland annat tidningspappersproduktion. Produktionen av tidningspapper har ökat med ca 55 procent, och produktionen av mekanisk massa med ca 35 procent, mellan 1985 och 2001. Detta kan jämföras med den totala ökningen av produktion av papper och papp som var 51 procent under samma period, och den totala ökningen av massa, som var 21 procent under perioden. Således har tidningspapper, och framförallt mekanisk massa, uppvisat större ökning än branschen i genomsnitt.

#### B 4.1.3 Stål

Stål är en legering med järn som basmaterial. I allt stål ingår halter av kol, kisel och mangan.

I många stål tillsätts också andra legeringsämnen, t.ex. krom, nickel, molybden och vanadin (vi återkommer till dessa s.k. ferrolegeringar i avsnitt 4.1.4). På så sätt skapas förutsättningar för att ge stålet vissa önskade egenskaper, exempelvis korrosionsbeständ-

ighet, hårdhet, slitstyrka och seghet. Tillsatserna är större i höglegerat stål som t.ex. rostfritt stål.

För att stålet skall vara formbart får kolhalten inte överstiga 2 procent. Kolhalten har en grundläggande betydelse för stålets egenskaper. Vid ökande kolhalt stiger t.ex. stålets hållfasthet, medan seghet och svetsbarhet sjunker. Halten av kol är inte avgörande för om stålet betecknas som legerat eller olegerat. Olegerat stål innehåller bara legeringarna kisel och mangan och är i stort sett synonymt med begreppen handelsstål och kolstål.

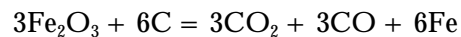
## Tillverkning av stål

### *Masugnsbaserad ståltillverkning*

I de malmbaserade stålverken används masugn – ett högt tegelinfodrat schakt. Där sker reduktion av malm (järnoxid –  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) till järn genom att syret reduceras ur järnoxiderna med hjälp av koks.

Masugnen består av ett schakt, där man överst tillsätter (charge-rar) pellets eller sinter och koks (i Sverige används numera enbart pellets). I nedre delen blåser man in luft genom s.k. formor. Luften är förvärmad till hög temperatur (> 1000 grader Celsius) med hjälp av mas- och koksugns gas. Syret i luften förenar sig med kolet i koksen och bildar koloxid som strömmar uppåt och möter malmen och kokset som rör sig nedåt. Malmen reduceras och värms upp av den heta blandningen av kväve och koloxidgasen som därför förlorar huvuddelen av värmen innan den lämnar ugnen.

Ett flertal kemiska reaktioner, som kan sammanfattas med följande reaktionsformel, sker i masugnen :



Kvävet är alltså endast transportör av värme.

Förutom reduktion av järnoxid reduceras också andra metaller i processen. Koksen bär också upp masugnens beskickning, höjer kolhalten i järnet samt tillför energi som går in i slutprodukten.

Koks tillverkas i ett koksverk genom pyrolys, dvs. uppvärmning utan lufttillträde. Där koksas stenkolet så att vatten och flyktiga ämnen tas bort. Därvid avgår ca 25 procent av energin i form av kolväten till s.k. koksugns gas, vars energiinnehåll kan tillvaratas internt i koksverk, masugn, stålverk eller valsverk. Koksugns gasen



kan också säljas till externa kunder. I koksverket får koksen den hållfasthet som krävs i masugnen.

Det så kallade råjärnet från masugnen innehåller förutom järn också 3–4 procent kol och mindre halter av andra ämnen. Den höga kolhalten innebär att materialet är så sprött att det inte kan formas. Det mesta av kolet måste därför avlägsnas. Dessutom skall legeringsämnen av olika slag tillsättas för att de olika stålsorterna skall få önskade egenskaper.

Kolhalten reduceras genom färskning med syrgas i en konverter. Syrgasen, som tillförs genom en lans, reagerar med kolet i råjärnet och bildar koloxid och koldioxid. Den nödvändiga energin för temperaturhöjningen erhålls ur färskningsreaktionerna. Denna energi är så stor att det dessutom går att smälta skrot. Efter masugnsprocessen tillsätts i Sverige ca 20 procent skrot i de integrerade stälverken. Dessutom kvarstår en del koloxid (LD-gas eller konvertergas) vars energiinnehåll kan användas internt eller externt.

Masugnsgasen används för förvärmning av blästerluften i masugnen och för mottrycksproduktion av el och fjärrvärme.

I Sverige produceras masugnsbaserat stål på två orter med en sammanlagd produktion på drygt 3 miljoner ton. Denna produktion består enbart av läglegerat s.k. handelsstål.

### *Skrotbaserad ståltillverkning*

I Sverige framställs också järn i helt skrotbaserade verk. Därvid används elkrävande ljusbågsugnar för smältning. Jämfört med vid masugnstillverkning sker här färre kemiska reaktioner.

Skrotet sorteras i olika klasser och stälverken använder en blandning av de skrotsorter som passar det stål som man vill tillverka. Så långt som möjligt används skrot som innehåller de önskade legeringsämnena för att minimera erforderlig tillsats av nya legeringsämnen.

I skänkugnen sker desoxidation, möjlighet att ytterligare rena stålet, justera legeringshalterna och ställa in rätt gjuttemperatur. Kalk används som slagbildare och är nödvändigt för att rena smältan från framförallt svavel och fosfor.

Skrotbaserat stål produceras i Sverige på 11 orter. Sammanlagt tillverkas knappt 2 miljoner ton av olika kvalitet och med olika

legeringsinblandningar. Omkring 700 kWh åtgår här per ton producerat stål.

#### *Processer efter ståltillverkning*

Det smälta stålet gjuts till ämnen. Detta sker vanligen i s.k. stränggjutning, där en kontinuerligt framlöpande sträng kapas efter stelnandet. För vissa ändamål tillämpas dock fortfarande den äldre metoden att gjuta i en fast form (kokill). Produkten kallas då göt.

Stålets egenskaper kan, förutom med legeringstillsatser, förändras genom bland annat kylning, glödning och härdning.

Ämnen eller göt förädlas vidare genom varmvalsning och eventuellt efterföljande kallbearbetning eller smidning. Kallvalsning kan exempelvis behövas vid tillverkning av tunn plåt. Kalldragning av varmvalsad tråd ger tunn tråd.

Gjutning används i första hand för att forma stora oregelbundna detaljer, som exempelvis motorblock.

#### *Ståltillverkning baserad på järnsvamp*

Järnsvamp tillverkas genom att man vid lägre temperaturer avlägsnar järnmalmens syre med hjälp av koloxid och vätgas framställd ur naturgas. I Sverige tillverkas järnsvamp endast av ett företag enligt en egen process. Denna produktion är uteslutande avsedd för den egna produktionen av högklassigt järnpulver. Företaget smälter också skrot i en elektrostälugn, vilket tillsammans med andra processer ger järnpulver. Detta järnpulver kan sedan kunderna pressa till vissa föremål. Metoden utgör därför ett alternativ till andra konventionella metoder.

### **Energianvändning**

Ur energisynpunkt är de malmbaserade verken helt dominerande. Detta beror på att den koks som krävs som reduktions- och legeringsmedel inräknas i energibalansen.

Flertalet av de energikrävande processerna sker vid hög temperatur, oftast över 1000 grader Celsius. Detta kräver högvärdiga energibärare som olja, gas, kol eller el. Aska från biobränslen skulle

t.ex. medföra försämrade materialkvalitet eftersom förbränningen sker i de lokaler där det material som skall värmas också finns.

El används för motordrifter i exempelvis valsverken. Några stålverk har elpannor.

### *Elanvändning fördelad på olika användningsområden*

Enligt rapporten *Energianvändningen inom industrin (Emil 2)*, användes el på följande sätt i järn- och stålverken mellan åren 1997–1999, se tabell 10 nedan. Definitionen på processer och övrig verksamhet följer i tabellen Statens energiverks indelning (se *Elpriser och svensk industri*, Statens energiverk 1988:7).

**Tabell 10.** Järn- och stålverkens elanvändning, fördelning i procent och TWh

<i>Användningsändmål</i>	<i>%</i>	<i>TWh</i>
<i>El i processer</i>		
Smältning	27	1,13
Värmning, värmebehandling	12	0,50
Ångproduktion	3	0,13
<i>Summa el i processer:</i>	<i>42</i>	<i>1,76</i>
<i>Övrig elanvändning</i>		
Övriga motordrifter	58	2,49
<i>Summa övrig elanvändning:</i>	<i>58</i>	<i>2,49</i>
<i>Totalt:</i>	<i>100</i>	<i>4,25</i>

*Källa:* Energianvändningen inom industrin (Emil 2), Energimyndigheten och Naturvårdsverket, 2000.

## **B 4.1.4 Järnlegeringar och icke-järnmetaller**

### **Ferrolegeringar**

Ferrolegeringar är legeringar av järn med t.ex. kisel, mangan eller krom i höga halter. Ferrolegeringar tillverkas i Sverige i elugnar med Söderbergselektroder med koks som reduktionsmedel. Tillverkningen uppgår till ca 25 000 ton ferrokisel som drar ca 0,2 TWh el, ca 60 000 ton högkolat ferrokrom (HCFeCr) som drar ca 0,2 TWh el samt ca 120 000 ton ferrokrom med lägre kromhalt (chargekrom) som kräver ca 0,4 TWh el.

Andra ferrolegeringsprodukter är t.ex. ferromangan, ferromnickel, ferromolybden, ferrotitan, ferrovolfam, ferrovandin och ferrofosfor. Dessa produkter tillverkas dock inte i Sverige.

Ferrokisel har en elkostnadsandel på ca 40 procent. Produkten används framförallt för att tillföra energi i stältillverkningen, och inte för att kisel önskas som legering i stålet.

Den kemiska reduktionsprocessen framgår av följande formler:



Kvartsit ( $\text{SiO}_2$ ), som bland annat bryts i Dalsland, ger tillsammans med kol (i koks) kisel och koloxid. I denna process krävs mycket elenergi (9 MWh per ton). Även kolet ger ett energibidrag (4 MWh per ton, som också inkluderar järnprocessen). Av den tillförda elenergin går 6–7 MWh per ton in i slutprodukterna och resten går bort som värme. Reduktionstemperaturerna måste ligga på 2 000–2 200 grader Celsius.

Parallellt med denna process framställs järn av järnoxid, som kräver relativt lite energi (2 MWh per ton). Proportionen mellan järn och kisel är normalt 75 procent kiselhalt och 25 procent järnhalt. I vissa tillämpningar (t.ex. aluminiumindustrin) krävs en högre kiselhalt (t.ex. 99 procent), men detta medför mycket större förluster och därmed högre produktpriser varför det tillhör undantagen.

*Ferrokromtillverkning* i Sverige har en elkostnadsandel på ca 20 procent. Ferrokrom används för att framställa rostfritt stål. Denna produkt tillverkas enligt följande formler:

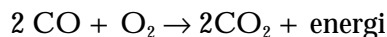


Kromoxid reduceras med kol från koks vilket ger rent krom och koloxid. Denna process kräver ungefär hälften så mycket elenergi och lika mycket kolenergi som vid tillverkning av ferrokisel. Även här måste reduktionstemperaturen vara 2 000–2 200 grader Celsius. Samma processer sker i tillverkning av ferrokrom med lägre kromhalt (chargekrom), men med en större andel järnoxid som reduceras till rent järn.

I praktiken kräver dessa processer elenergi. Vid en smältugn i världen används enbart kol som energikälla. Kolverkningsgraden

blir dock lägre än om kolet först skulle omvandlas till elenergi producerad i ett kolkondenskraftverk.

I tillverkningen av både ferrokisel och ferrokrom får slutprodukterna, bland annat kisel och krom, ett högre kemiskt energivärde än ingångsprodukterna. Den bildade koloxiden innehåller också ett energivärde. Detta tas om hand genom att tillsammans med syrgas bilda koldioxid enligt formeln nedan:



Energin återvinns i Sverige i ett ångsystem som levererar ånga till intilliggande massa- och pappersbruk samt vissa delar till ett fjärrvärmesystem. 375 GWh säljs som ånga eller värme varje år, vilket utgör omkring hälften av elanvändningen. I andra länder produceras ibland el av energin som bildas då koloxid övergår till koldioxid.

Elanvändningen i ferrolegeringstillverkning år 1985 framgår av tabell 11 nedan från *Elpriser och svensk industri*. Att nedanstående andelstal helt överensstämmer med dagens situation bekräftas i rapporten *Energianvändningen inom industrin (Emil 2)*, utgiven år 2000.

Enligt nämnda rapport går 0,69 TWh elenergi till smältningprocesserna, medan 0,04 TWh används som hjälpkraft i ferrolegeringsverk.

**Tabell 11.** Ferrolegeringsindustrins elanvändning, fördelning i procent och TWh, 1985 respektive 2000

Användningsändmål	%	TWh <sup>1</sup>
<i>El i processer</i>		
Smältning	93	0,69
<i>Summa el i processer:</i>	<i>93</i>	<i>0,69</i>
<i>Övrig elanvändning</i>		
Pumpar, fläktar m.m.	7	0,04
Belysning	-	-
<i>Summa övrig elanvändning:</i>	<i>7</i>	<i>0,04</i>
<i>Totalt:</i>	<i>100</i>	<i>0,73</i>

<sup>1</sup> TWh enligt *Energianvändningen inom industrin (Emil 2)*, Energimyndigheten och Naturvårdsverket, 2000.

*Källa:* *Elpriser och svensk industri*, Statens energiverk 1988:7.

### Smältning av icke-järnmetaller

Som framgår av tabell 12 nedan domineras branschens elanvändning av smältelektrolysprocessen. Denna process tillämpas vid framställning av primäraluminium, koppar och i mindre utsträckning silver. En möjlighet att minska elanvändningen är dock att andelen av omsmält skrot ökar.

I grova drag kan andelstalen för 1985 bedömas gälla även i dagsläget.

Tabell 12. Icke- järnverkens elanvändning, fördelning i procent, år 1985

Användningsändmål	%
<i>El i processer</i>	
Smältelektrolys	60
Smältning	11
Värmning	8
<i>Summa el i processer:</i>	<i>79</i>
<i>Övrig elanvändning</i>	
Pumpar, fläktar samt belysning	20
<i>Summa övrig elanvändning:</i>	<i>20</i>
Lokaluppvärmning	1
<i>Totalt:</i>	<i>100</i>

Källor: Elpriser och svensk industri, Statens energiverk 1988:7

### Aluminiumtillverkning

Elektrolys är ett elektrokemiskt förlopp varvid utifrån tillförd elektrisk energi framkallar en kemisk reaktion. Processen är alltså endoterm (dvs. kräver insats av energi). Vid den negativa elektroden, *katoden*, sker en reduktion (t.ex. vätgasutveckling eller utfällning av en metall). Vid den positiva elektroden, *anoden*, sker en oxidation (t.ex. klorgas- eller syrgasutveckling).

Elektrolysprocessen vid aluminiumtillverkning framgår förenklat av följande kemiska formel:



Aluminiumoxiden ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) löses i ett saltbad vars temperatur är ca 980 grader Celsius. Elenergin, som ger dessa temperaturer, tillförs

som likström på t.ex. 250 V och 150 kA. (Detta sker genom likriktarstationer som också transformerar ned elenergin från ca 30 kV.) Anoden består av bland annat kol, som förbränns hela tiden. (Förutom koldioxid (CO<sub>2</sub>) bildas även andra föreningar såsom t.ex. koloxid (CO) och svaveldioxid (SO<sub>2</sub>).) Av elektrolysen sjunker aluminiumet till botten, mot katoden (en kolinfordrad stålplåtslåda i botten av varje ugn). En gång per dygn tappas varje ugn på den flytande metallen. Varje verk består av en lång rad ugnar.

Med bästa teknik tillverkas 1 ton aluminium med 1,9 ton aluminiumoxid, 13 300 kWh elenergi, 330 kg koks och 70 kg beck.

Av den tillförda elenergin i elektrolyprocessen åtgår i praktiken 90–94 procent till att bilda rent aluminium från aluminiumoxiden. Resten ger värme. Modernare ugnar ger något högre verkningsgrad än äldre.

Efter elektrolyprocessen gjuts aluminiumet, ofta efter tillsatser av olika legeringsämnen.

Drygt 5 procent av elförbrukningen går till andra ändamål än elektrolyprocessen, som t.ex. uppvärmning vid gjuteriet, rening, ventilation, belysning och allmän hjälpkraft. Totalt, kan sägas att cirka 10 procent av tillsatt energi används till lösnings- och uppvärmningsenergi av aluminiumsmältan.

Den mängd kemisk energi som finns lagrad i det producerade aluminiumet är cirka 20 kWh per kilo aluminium. Räknar man in både insatsen av elektrisk energi och insatsen av kol är den tillförda energin cirka 20 kWh per kilo aluminium. Det innebär att omkring 40 procent av energiinsatsen omvandlas till kemisk energi i den färdiga produkten.

Aluminiumtillverkning sker med kontinuerlig produktion, med enstaka korta planerade stopp för svetsning m.m. Varaktighetskurvan är extremt jämn, och uppvisar något högre effektbehov under ca 10 timmar på året och 0–50 procent lägre effektbehov under 100 timmar.

I svenska smältverk produceras ca 100 000 ton aluminium per år. Elkostnadsandelen är omkring 25 procent.

### **Tillverkning av andra icke-järnmetaller**

Svenska malmer och metallskrot används för tillverkning av andra icke-järnmetaller, främst koppar. Smältmaterialen går till en elektrisk smältugn eller en flashugn. Därefter erhålls s.k. skärsten

med en kopparhalt på 50–70 procent att jämföra med sligens kopparhalt på 30 procent. Restprodukter i form av slagg sänds tillbaka till anrikningsverk för att metallinnehållet skall kunna tas tillvara. Skärstenen går till konvertrar där svavel förbränns och järn och andra föroreningar förslaggas. När kopparhalten nått 97 procent tappas råkopparn i skänkar och överförs till anodgjuteriet.

I anodugnen reduceras syret i kopparsmältan med hjälp av ammoniak varefter anodkoppar med ca 98 procent kopparhalt bildas. Denna koppar gjuts till anod.

I elektrolysverkets tankar raffinerar anoder till ren koppar. Mellan varje anod placeras stålplåtar som katoder. Med hjälp av en kemisk lösning (elektrolyt) och elenergi löses anoderna upp och kopparjonerna vandrar över till katoderna. Övriga metaller hamnar i ett slam på botten av tankarna. Slammet pumpas till ädelmetallverket. Katoderna skiljs från stålplåtarna, tvättas och buntas. Elförbrukningen i denna elektrolys är ca 100 GWh per år.

I det s.k. fumingsverket utvinns zinkklinker ur slaggen. Här används kol (drygt 400 GWh per år) för att reducera zinkoxid till zinkånga. Slutprodukten består av 70–75 procent zink, som exporteras.

Svenska malmer innehåller stora mängder svavel. Dessa tas till vara till 99 procent i svavelverket. I svavelverket tillverkas ren svavelsyra och svaveldioxid.

Blysliger smälts i en kaldougn och går sedan vidare till ett raffineringsverk, där det förädlas till ett högre bly. Elektronikskrot smälts i en kaldougn till s.k. svartkoppar som går till konvertrar.

Slammet från kopparelektrolysverket innehåller guld, silver, selen, platina och palladium. Dessa metaller utvinns, bland annat med en kaldougn för ädelmetaller. Silver utvinns genom en högintensiv elektrolytprocess som dock har en betydligt lägre elförbrukning än kopparelektrolysen beroende på väsentligt lägre volymer.

Tillsammans med ett antal mindre gjuterier har denna tillverkning en elförbrukning på ca 1 TWh per år.



## B 4.1.5 Kemiindustri

### Mycket elintensiv kemisk basindustri

Tabell 13 nedan visar hur el användes (procent) för tillverkning av baskemiska produkter (SNI 2411–2413 baskemi, SNI 2414 organisk baskemi och SNI 2415–2417 basplast m.m.) år 1983 enligt *Elpriser och svensk industri*. Tabellen visar också motsvarande elanvändning i TWh för år 2000.

*Tabell 13.* Kemikalie-, gödselmedels- och plastindustrins elanvändning, fördelning i procent och TWh, 1985 och 2000

<i>Användningsändmål</i>	<i>%</i>	<i>TWh</i>
<i>El i processer</i>		
Elektrolys	46	2,02
Elsmältning	9	0,40
Värmning, värmebehandling	8	0,35
<i>Summa el i processer:</i>	<i>63</i>	<i>2,77</i>
<i>Övrig elanvändning</i>		
Pumpar och fläktar	19	0,84
Tryckluftsanläggningar	16	0,70
Belysning	1	0,04
<i>Summa övrig elanvändning:</i>	<i>36</i>	<i>1,58</i>
Elpannor	1	0,04
<i>Totalt:</i>	<i>100</i>	<i>4,4</i>

*Källa:* Elpriser och svensk industri, Statens energiverk 1988:7, samt SCB.

Kloralkali och klorat framställs i elektrolysprocesser där elenergi utgör en oundgänglig komponent för att bygga upp slutproduktens energiinnehåll. Beroende på bland annat en mindre produktion av kloralkali är andelen el som används i dessa elektrolysprocesser numera mindre jämfört med förhållandena år 1983.

Kloralkali tillverkas industriellt genom elektrolys av en vattenlösning av koksalt (natriumklorid, NaCl). En metod är att använda en grafitanod och kvicksilverkatod. Under inverkan av det elektriska fältet vandrar kloridjonerna till anoden och bildar klorgas (Cl<sub>2</sub>), medan natriumjonerna vandrar till katoden, där bildat natrium löser sig i kvicksilver till natriumamalgam. Om amalgamet får reagera med vatten (H<sub>2</sub>O) i ett separat kärl (utan något

elektiskt fält) erhålls vätgas ( $H_2$ ), och en lösning av natriumhydroxid. Slutresultatet blir att natriumklorid och vatten under inverkan av elenergi sönderdelas i klor, väte och natriumhydroxid.



Andra tillverkningsätt är att använda membran- eller diafragma-metoderna. Där reduceras vätet i vatten till vätgas vid katoden tillsammans med hydroxidjoner. Av de tre metoderna är membranmetoden den som medför lägst elförbrukning. Membranteknologin är den modernaste och mest miljövänliga av de tre, den tar betydligt mindre plats och kräver ingen hantering av kvicksilver.

I de kloralkali-anläggningar som finns i Sverige utgör elkostnaderna ca 40–50 procent av de totala produktionskostnaderna. Av elförbrukningen går omkring hälften in som ett högre energivärde i slutprodukterna. Det är dock nödvändigt att tillföra även den andra halvan elenergi.

Numera används inte längre klor som blekningsmedel i den nordiska massa- och pappersindustrin. utan klortillverkningen görs för andra tillverkningsområden, t.ex. tillverkning av PVC-plaster.

Klorat ( $\text{NaClO}_3$  eller  $\text{KClO}_3$ ) tillverkas genom elektrolys av en vattenlösning av koksalt. Tillverkningsvolymen uppgår till cirka 115 000 ton natriumklorat och 10 000 ton kaliumklorat. Processen för natriumklorat sker enligt följande kemiska formel:



Vätgasen kan användas för interna ändamål, men kan också säljas. Kloratet kristalliseras till fast form genom avdunstning. Omkring hälften av den tillförda elenergin går åt till att få fram klorat, som har ett högre kemiskt energivärde än de ingående ämnena. Resten blir spillvärme, som delvis nyttiggörs.

Elkostnaderna svarar för omkring hälften av produktionskostnaderna.

### *Karbidtillverkning*

Kalciumkarbid eller natriumkarbid framställs med en elektrotermisk process. Tillverkningen sker genom att kalksten bränns med koks till 1 000–1 200 grader Celsius och bildar bränd kalk ( $\text{CaO}$ ) och koldioxid enligt följande formel:



Koksen används sedan också som råvara till nästa process. Där bildar bränd kalk tillsammans med kol kalciumkarbid ( $\text{CaC}_2$ ) enligt följande formel:



Denna process är inte en elektrolysisprocess, utan en reduktionsprocess. Elenergin tillsätts i en ljusbågsugn, och går till största delen till de kemiska slutprodukterna, som har ett högre kemiskt energivärde än de ingående ämnena.

Utnyttjningstiden ligger på drygt 8 600 timmar. Elenergin står idag för omkring 25 procent av de totala produktionskostnaderna i svensk karbidindustri.

Uppgifter om hur stor del av den insatta energin som omvandlas till kemisk energi i de färdiga produkterna, kalciumkarbid och koloxid, har inte gått att få fram. Enligt Kemikontorets skattning går dock mindre än 20 procent av den insatta energin åt för uppvärmning av de ingående råmaterialen, bränd kalk och kol.

### Relativt elintensiv kemisk industri

*Väteperoxid* tillverkas av naturgas eller gasol (som ingående råvaror) alternativt med en process som utgår ifrån vätgas. Elenergi är nödvändigt för att bygga upp trycket i processen. Däremot kräver inte den kemiska processen någon större mängd energi. Elåtgången i denna tillverkning är ca 20 MW, eller ca 0,2 TWh.

*Gastillverkning*<sup>6</sup> är också relativt elintensiv. Tillverkningen av industrigaser sker ofta genom att luft kyls ned till flytande form vid mycket låga temperaturer under tryck. Olika gaser erhålls sedan genom destillation vid olika temperaturer. Denna tillverkning kräver i princip insatsfaktorerna luft, el kapital och arbetskraft. Eleffektbehovet ligger över 100 MW med lång utnyttjningstid, vilket ger en årlig elförbrukning på ca 1 TWh.

Till den relativt elintensiva industrin hör också *oljeraffinaderierna*<sup>7</sup>. Råolja destilleras så att olika oljeprodukter kan utvinnas vid olika temperaturer. Genom krackningsprocesser delas större oljeprodukter ned i mindre (t.ex. bensin), så att en högre andel hög-

<sup>6</sup> Se avsnitt B4.2.5 för vidare beskrivning med betoning på bränsleanvändning.

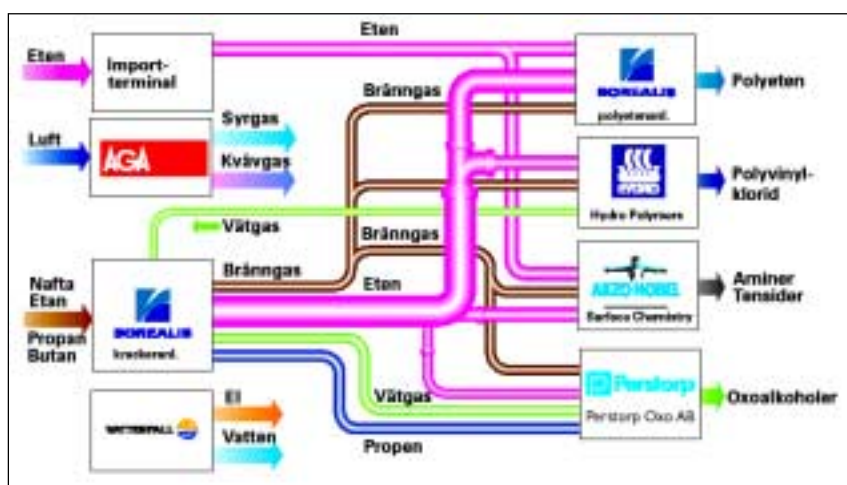
<sup>7</sup> Se avsnitt B4.2.8 för vidare beskrivning med betoning på bränsleanvändning.

prisprodukter kan utvinnas. Denna bransch förbrukar omkring 800 GWh el per år. I raffinaderierna finns vissa möjligheter till mottrycksproduktion (storleksordningen 0,1 TWh per år – att jämföra med mottryckskapaciteten inom massa- och pappersindustrin på drygt 5 TWh per år).

### Petrokemikomplexet i Stenungsund

I Stenungsund har ett antal kemiska företag varit etablerade i många decennier. Företagen samverkar genom att köpa och sälja olika mellanprodukter av varandra. Företagens samverkan och samtliga produktionsflöden återges i figur 6 nedan.

Figur 6. Petrokemikomplexet i Stenungsund



Källa: Kemikontoret.

Luft används för syr- och kvävgasproduktion. Nafta, etan, propan och butan används som råvara i en krackeranläggning. Krackeranläggningen producerar eten, brännngas, vätgas och propen. Eten tas dessutom in vid en importterminal. Detta utgör tillsammans med el (ca 0,5 TWh per år) och vatten råvarorna till krackeranläggningen.

Polyeten tillverkas av eten, brännngas från krackeranläggningen samt omkring 0,5 TWh elenergi.

Polyvinylklorid tillverkas av bränngas och eten från angränsande företag. Dessutom behövs klorgas, som delvis tillverkas i anläggningen och även köps från en fabrik i regionen. Elåtgången är omkring 0,5 TWh, varav merparten går åt vid klortillverkningen. Klortillverkningen medför en vätgasproduktion som säljs till krackeranläggningen.

Bland annat eten och bränngas används vid tillverkning av aminer och tensider.

Eten, vätgas, propen och bränngas används vid tillverkning av oxoalkoholer.

Elkostnadsandelen varierar kraftigt, och är högst i klortillverkningen men är mycket låg i vissa andra verksamheter inom kemikomplexet. Totalt uppgår elförbrukningen till ca 2 TWh per år.

#### B 4.1.6 Verkstadsindustri<sup>8</sup>

Verkstadsindustrin omfattar företag inom bl.a. data, IT, elenergi, telekommunikation och elektronik, industrimaskiner, instrument och optik, samt bil och transportmedelsindustri.

Inom verkstadsindustrin finns både några stora internationella koncerner och en mängd små till medelstora företag.

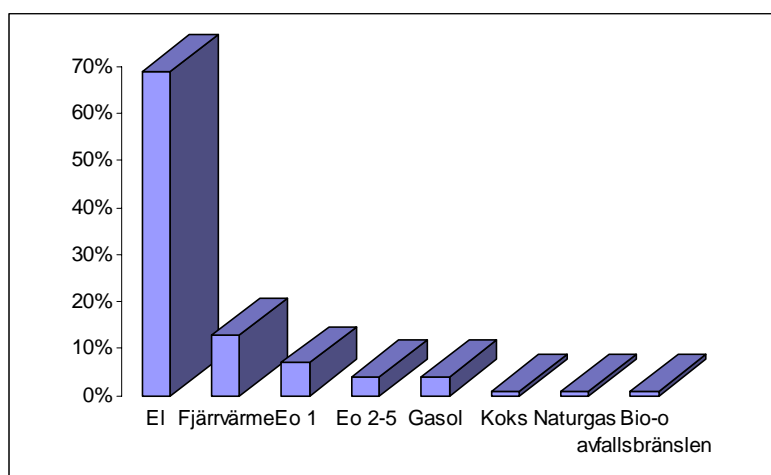
Trots att den svenska verkstadsindustrin inte räknas till energintensiv industri, använder den totalt sett betydande mängder energi, i synnerhet elenergi. Verkstadsindustrin är också en stor förbrukare av fjärrvärme. Under år 2000 förbrukade man ca 1 400 GWh fjärrvärme, vilket motsvarar knappt hälften av den totala svenska industrins fjärrvämeanvändning.

Verkstadsindustrins energiförbrukning, totalt 12 TWh, fördelat på energislag år 2000 framgår av figur 7.

---

<sup>8</sup> Avsnittet bygger på *Energianvändning i industrin, En faktagrapport inom IVA-projektet Energiframsyn Sverige i Europa, 2002.*

*Figur 7. Verkstadsindustrins energiförbrukning, procent per energislag, år 2000*



*Källa: IVA-projektet Energiframsyn Sverige i Europa, 2002.*

Som framgår av figuren, utgörs 69 procent av verkstadsindustrins energiförbrukning av elenergi, medan fjärrvärme står för 13 procent, eldningsolja 1 för 7 procent, eldningsolja 2–5, liksom gasol, för 4 procent vardera. Koks, naturgas samt bio- och avfallsbränslen svarar vardera för 1 procent av förbrukningen.

#### B 4.2 Bränsleanvändning<sup>9</sup>

Syftet med följande avsnitt är att uppdatera den kartläggning av bränsleanvändningen för olika ändamål i skilda industriprocesser som Energiskatteutredningen gjorde 1994 (SOU 1994:85). Avsnittet innehåller dessutom översiktliga beskrivningar av hur energi<sup>10</sup> används i vissa industriella processer. Det gäller dels enhetsprocesser, exempelvis uppvärmning, som används i många industrier, dels tillverkningsprocesser som är specifika för en viss typ av tillverkning.

<sup>9</sup> Avsnittet bygger på en rapport från Tentum, samt på kommitténs kontakter med svenska branschorganisationer och enskilda företag.

<sup>10</sup> Begreppet energi definieras i denna bilagas appendix. Här ingår även en genomgång av vissa energivaror och deras användningsområden.

Det främsta syftet är att komma fram till i vilka processer som den insatta energin omvandlas till kemisk energi och i vilka den insatta energin omvandlas till värmeenergi och därmed "förbrukas", samt att ge en grov bild av hur stor del av produktionskostnaderna som utgörs av energikostnad.

Flera av de processer som avhandlas nedan förbrukar både el och bränslen. Till skillnad från avsnitt B4.1, som koncentrerades på elanvändningen, fokuserar detta avsnitt på bränsleanvändningen i vissa industriella processer.

De olika industriella tillverkningsprocesser som beskrivits i denna bilaga kan delas in på följande sätt:

*Processer där en stor del av insatsenergin omvandlas till kemisk energi i den producerade varan:*

- järn, aluminium och andra metaller och metallegeringar
- kalciumkarbid
- industrigaser som vätgas och acetylen
- oljeprodukter
- koks
- bränd kalk
- cement
- ånga

Till denna grupp kan man också lägga produktion av elektrisk energi, men här omvandlas inte energin i det insatta bränslet till kemisk energi utan till elektrisk energi i den producerade "varan". Gemensamt för dessa processer är att de försiggår vid hög temperatur. En del av energiinsatsen går åt för att höja temperaturen hos råmaterialet.

I flera av processerna i denna grupp, inklusive produktion av elektrisk energi, omvandlas dock mindre än 50 procent av insatt energi till energi i den tillverkade produkten.

*Processer där ingen eller en liten del av den insatta energin omvandlas till kemisk energi i den färdiga produkten:*

<u>Process/industribransch</u>	<u>Insatt energi</u>
uppvärmning	el, bränslen
materialbearbetning, sammansättning	el, bränslen
pumpar	el
fläktar	el
belysning	el
tillverkning av mekanisk massa	el
tillverkning av elektrostål	el

#### B 4.2.1 Framställning av järn och stål

Tillverkning av järn är historiskt sett en av de tidigaste industriella tillämpningarna av en kemisk omvandlingsprocess.<sup>11</sup> Masugnsprocessen är en metallurgisk reduktionsprocess. Totalt går det åt cirka 0,5 ton rent (elementärt) kol per producerat ton järn. Detta är också så mycket kol och koks som i praktiken går åt i en modern masugn. Runt 40 procent av den insatta mängden energi i processen omvandlas till kemisk energi i den färdiga produkten (järn).

Produkten är råjärn som till ca 95 procent består av rent järn. Det bearbetas vidare till stål av olika sorter genom borttagning av vissa oönskade ämnen i råjärnet och genom tillsats av andra ämnen. Det är i råjärnframställningen som den största energiinsatsen sker.

En annan viktig järnråvara är skrot. Detta smältes i elektriska ugnar, s.k. ljusbågsugnar. För såväl malmbaserat som skrotbaserat stål sker numera en slutjustering av stålets kemiska analys i en efterbehandling i skänk efter stålugnen.

I ett stålverk bearbetas stålet ytterligare för att få fram produkter med lämpliga egenskaper. Stålämnen valsas sedan till plåt och andra lämpliga former. För denna del av tillverkningen åtgår omkring 300 kWh elenergi per ton stål.

Bränslen används också för att upphetta stålämnena före valsning och för andra ändamål i stålverk. Denna del av insatsenergin omvandlas inte i någon större grad till kemisk energi i det färdiga stålet. Den enda process där stålet får sin kemiska energi är i stort sett när malmen omvandlas till järn i masugnen.

<sup>11</sup> För processbeskrivningar, se B 4.1.3 samt appendix till kapitel 5.



I ett elektrostålverk återanvänder man stålskrot för att producera nytt stål. Inte heller insatsenergin i form av elenergi omvandlas till kemisk energi i det färdiga stålet.

På liknande sätt som järn framställs också nickel, kobolt och zink genom reduktion. Vid reduktion av såväl järn som andra metaller kan väte användas i stället för kol för att ta bort syret från malmen. Även elektrolys och andra processer används för tillverkning av dessa metaller.

När det gäller ståltillverkning är det i stort sett bara i masugnsprocessen som insatsenergin (kolet) omvandlas till kemisk energi i den färdiga produkten.

#### B 4.2.2 Framställning av bly genom återvinning ur förbrukade blyackumulatorer

Bly återvinns ur förbrukade blyackumulatorer samt visst annat högvärdigt blyskrot. Processen baseras på smältning och reduktion av blyråvaran i en schaktugn. Batterierna smälts hela efter tömning av batterisyra, dvs. även plasthöljet och plastseparatorerna ingår i den s.k. ugnschargen<sup>12</sup> tillsammans med slagg, slaggbindare, diverse returter från blyaffineringen och koks.

Koks tillsätts alltså vid smältning av blyråvaran. Koksens roll i detta fall liknar koksens roll vid framställning av råjärn genom en reduktionsprocess i en masugn. Koksen används för smältning, reduktion av blyoxid till bly samt ger stabilitet åt chargen i smältzonen.

Koks är en nödvändig metallurgisk råvara i processen och kan inte ersättas med något annat reduktionsmedel. Tillsatsen av koks sker i en integrerad process, där det är omöjligt att särskilja hur stora andelar av kokstillsatsen som går åt till de olika stegen i processen.

#### B 4.2.3 Framställning av bränd kalk

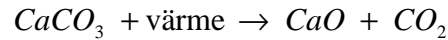
Tillverkning av bränd kalk är en av de äldsta industriprocesserna och kan spåras tillbaka ända till det antika Egypten. Bränd kalk användes för att tillverka murbruk. Även idag är det en betydande industri. Förutom för murbruk används bränd kalk vid ståltill-

---

<sup>12</sup> Charge betecknar råvara i kemisk eller metallurgisk process.

verkning, vid sockertillverkning, i pappersindustrin (som ett delsteg i pappersmasseprocessen), och i kalciumkarbidprocessen.

Tillverkning av bränd kalk sker genom att kalksten ( $\text{CaCO}_3$ = kalciumkarbonat) upphettas till drygt 800 grader Celsius i en ugn där kalksten sönderdelas i bränd kalk ( $\text{CaO}$ ) och koldioxid ( $\text{CO}_2$ ) enligt reaktionsformeln



Processen är endoterm, dvs. det fordras externt tillförd värmeenergi för att hålla processen igång. Värmeenergin tillförs genom eldning med bränsle, vanligtvis kol eller olja.

Processen kan användas för att illustrera att insats av värmeenergi kan ha två skilda syften i en kemisk process.

Sönderdelningen av kalciumkarbonat sker endast om temperaturen överstiger 800 grader Celsius. Ändamålet med en del av tillförseln av värme till processen är därför att uppvärma kalkstenen till denna temperatur. När temperaturen väl har nåtts är ändamålet med ytterligare tillförsel av värmeenergi att underhålla den kemiska processen, dvs. att sönderdela kalkstenen i sina två beståndsdelar bränd kalk ( $\text{CaO}$ ) och koldioxid ( $\text{CO}_2$ ). Denna ytterligare tillförsel av värme sker utan att temperaturen höjs, dvs. utan att det sker någon uppvärmning.

Den värmeenergi som tillförts initialt för att höja temperaturen kan till viss del återvinnas i samband med att den heta brända kalken och den heta koldioxiden som bildas används för att förvärma den nya kalksten som går in i ugnen.

Den värmeenergi som går åt för att underhålla processen där kalkstenen sönderdelas lagras som kemisk energi i den producerade brända kalken. Detta exempel visar att det är viktigt att skilja på begreppen uppvärmning och värmeförsel. Med uppvärmning menas att temperaturen hos ett material höjs. Uppvärmning av ett föremål kan ske genom att tillföra värmeenergi. Det sker exempelvis i en hetvattenpanna genom att man låter de heta rökgaserna vid förbränning uppvärma vatten. Tillförsel av värmeenergi till ett material leder emellertid inte i alla sammanhang till att temperaturen hos materialet höjs. I stället omvandlas den tillförda värmeenergin till kemisk energi i materialet. Detta är exempelvis fallet vid tillverkning av bränd kalk. Värmeenergi tillförs kalkstenen men temperaturen blir inte högre än 800 grader Celsius. Vid denna temperatur sönderdelas kalkstenen kemiskt. Den ytterligare värmeenergi

som tillförs när denna temperatur nåtts lagras som kemisk energi i den brända kalken.

Hur stor del av energin i det insatta bränslet som går till uppvärmning av kalkstenen beror av vilken princip beräkningen görs efter och på vilken teknik som används. Det kan röra sig om 15–30 procent om man tar hänsyn till värmeåtervinningen.

Vid tillverkning av bränd kalk går den största delen, uppskattningsvis runt 40–60 procent, av den värmeenergi som tillförs processen till den kemiska omvandlingsprocessen och lagras som kemisk energi i den brända kalken. Den del av den insatta energin som åtgår för att uppvärma kalkstenen är svår att beräkna, eftersom denna uppvärmning till viss del sker genom att man återvinner värmen från den heta brända kalken. Hur stor denna värmeåtervinning är skiljer sig från anläggning till anläggning.

#### B 4.2.4 Framställning av cement

Processen för tillverkning av cement är till viss del densamma som för tillverkning av kalk. Råmaterialet utgörs främst av kalksten, lera och sand. Den producerade cementen utgörs av kemiska föreningar av kalcium, syre, kisel, aluminium och järn. Den kemiska omvandlingen fordrar insats av värmeenergi, vilken vanligtvis sker genom förbränning av kol. Även här har insatsen av värmeenergi två ändamål, dels att höja temperaturen hos råmaterialet så att den kemiska processen startar, dels att underhålla den kemiska processen där de ingående kemiska beståndsdelarna omvandlas till cement. Den största delen av värmeförselen går åt för att underhålla den kemiska omvandlingsprocessen.

Det går åt ungefär 0,1 ton kol per ton producerad cement. Ur värmebalansberäkning av nu gällande process inom cementindustrin i Sverige framkommer, enligt Kemikontoret, att ca 50 procent av kolets energi omvandlas till kemisk energi i cementen.

Eftersom råmaterialet förvärms genom att utnyttja värmen hos den heta rökgasen och den färdiga cementklinkern är det svårt att beräkna hur stor del av den insatta energin som går till uppvärmning. Det rör sig dock om väsentligt mindre än 20 procent.

### B 4.2.5 Framställning av industrigaser

Tillverkning av industrigaser som vätgas, syrgas, kvävgas och acetylen är en viktig del av den kemiska industrin. Vätgas och syrgas kan tillverkas med elektrolys.

När det gäller vätgas sker emellertid tillverkningen till största delen med naturgas (metan= $\text{CH}_4$ ) eller gasol som råmaterial. Processen, ångreforming, går till så att naturgasen upphettas med vattenånga så att metanmolekylerna och vattenmolekylerna slås sönder och kombineras till väte ( $\text{H}_2$ ) och koldioxid ( $\text{CO}_2$ ). Processen är endoterm, dvs. den fordrar insats av värmeenergi. Både denna process och elektrolytiska processer innebär en kemisk omvandling av de ingående råmaterialen.

En del av den energi som sätts in i dessa processer omvandlas till kemisk energi i de gaser som produceras.

När det gäller frågan hur stor del av den insatta energin som går åt för att upphetta råmaterialet så att den kemiska processen äger rum, saknas tillgängliga uppgifter.

Produktion av syrgas och kvävgas sker som regel inte genom en kemisk process. I stället sker produktionen via syrgasen och kvävgasen i luften genom att man komprimerar och kyler luften till en vätska så att syrgas och kvävgas kan separeras genom s.k. fraktionerad destillation. Denna process innebär inte en kemisk omvandling utan är en separering av två gasformiga ämnen som finns naturligt i råmaterialet, luften. Den kemiska sammansättningen av det ingående ämnet (luft) är densamma som den kemiska sammansättningen hos de utgående ämnena, syrgas och kvävgas<sup>13</sup>.

Syrgastillverkning är ett exempel på att en viss produkt både kan tillverkas genom en kemisk omvandling, vid elektrolytisk omvandling av vatten, och genom en separationsprocess utan kemisk omvandling, vid tillverkning från luft.

### B 4.2.6 Framställning av väteperoxid

Väteperoxid framställs med utgångspunkt från vätgas, som erhålls till följd av sönderdelning (spaltning) av naturgas eller gasol. Sönderdelningen sker vid hög temperatur i tuber i ett slag av krackugn (vätgasreformer). I två steg, i en exoterm och en endo-

---

<sup>13</sup> Det föreligger en viss, liten, skillnad i den kemiska energin hos luft (en blandning av syrgas och kvävgas) och samma mängd ren syrgas och ren kvävgas.

term reaktion, sker sönderdelningen till vätgas och koldioxid. Det är i tuberna som själva förändringsprocessen – som resulterar i vätgas – äger rum. Det bränsle som tillsätts i tuberna går i allt väsentligt åt till den egentliga framställningen av vätgas. Endast en smärre mängd av bränslet alstrar värme.

#### B 4.2.7 Framställning av alkohol

Alkohol, etanol, framställs från växter. Detta sker genom att växtsockret omvandlas till etanol blandad med vatten och koldioxid. I processen bildas värme. Denna process är alltså exoterm. Koncentrerad alkohol produceras genom att vattnet och etanolen separeras genom destillation. Denna process är endoterm och en del av den energi som går åt vid destillationen omvandlas till kemisk energi i etanolen. Detta är emellertid en liten del av den totala energi som sätts in i produktion av etanol.

#### B 4.2.8 Framställning av oljeprodukter

Med oljeprodukter menas ämnen som tillverkas av råolja. Råolja består till allra största delen av olika typer av kolväten, dvs. molekyler av kol- och väteatomer. Ofta innehåller råolja också icke önskvärda ämnen såsom till exempel svavelföreningar som avskiljs och används som råvara i den kemiska industrin. Råolja från olika delar av världen har olika sammansättning. Valet av råolja har därför stor betydelse beroende på vad som skall framställas bränslen, smörjolja eller asfalt. I regel produceras bränslen, smörjolja och asfalt vid olika raffinaderier. Råolja används som råvara vid produktion av olika bränslen, plaster och ett stort antal andra kemiska produkter. Produktionen sker i oljeraffinaderier och i petrokemisk<sup>14</sup> industri. Det gäller att ur råolja producera bensin, diesel, lätta eldningsoljor, tunga eldningsoljor etc. i proportioner som motsvarar marknadens krav. Flera olika processer används.

Processerna syftar till att ur de kolväten som ingår i råoljan framställa ämnen som har lämpliga egenskaper som bränslen, t.ex. bensin, lätt eldningsolja och tung eldningsolja. Vid raffinaderier kan också råvara för den petrokemiska industrin produceras.

---

<sup>14</sup> Se avsnitt B 4.1.5.

Råvaran vidareförädlas till olika ämnen (plaster) lämpade som konstruktionsmaterial.

De olika beståndsdelarna i råolja används på två olika sätt i ett oljeraffinaderi. Den allra största delen används som råvara för de oljeprodukter som raffinaderiet levererar. Den andra typen av användning består i att en del av den gas som separeras vid raffineringsprocessen samt tung eldningsolja används som bränsle för att omvandlas till värmeenergi, exempelvis för att hetta upp och förångas råolja i destillationsprocesserna.

Framställningen av oljeprodukter i ett oljeraffinaderi kan å sin sida uppdelas i två typer. Den första, *destillation*, innebär att man separerar ut olika typer av kolväten som finns naturligt i råoljan i fraktioner. Dessa är bland andra propan (gasol), bensin, nafta, fotogen, dieselolja, lätta eldningsoljor, tunga eldningsoljor, smörjoljor och asfalt. Destillationen innebär inte att man skapar nya kemiska ämnen utan att man sorterar ut de olika beståndsdelarna i råoljan.

Den andra typen är *omvandlingsprocesser*. Denna förädling sker i så kallade uppgraderingsanläggningar. Eftersom bensin och andra kolväten med mindre molekyler ofta är mer värdefulla på marknaden omvandlar man en del av de tyngre fraktionerna, som man får vid destillation av råoljan, till bensin och dieselolja. Det sker bland annat genom krackning, som innebär att man slår sönder de större kolvätemolekylerna i mindre molekyler. Krackning kräver insats av energi, vilket främst sker genom att man eldar raffinaderigas eller tung eldningsolja.

För att få fram kolväten med lämpliga egenskaper, exempelvis för bensin, använder man väte som får reagera med de kolväten man får fram genom destillationen. Det sker till exempel vid hydrokrackning. Insats av väte görs också i processer för att ta bort oönskade ämnen såsom svavelföreningar.

En del av de lätta produkterna från separations- och från omvandlingsprocesserna används sedan för omvandling till olika former av plastmaterial i petrokemisk industri.

En stor del av de bränslen som förbränns i raffinaderier och kemisk industri går åt i omvandlingsprocesser. Det innebär att den kemiska energin i de förbrända bränslena omvandlas till kemisk energi i de producerade bränslena.

För drift av pumpar i raffinaderier åtgår elektrisk energi. Denna energi går emellertid förlorad och återuppstår alltså inte som kemisk energi i de produkter som framställs.

Svenska raffinaderier levererar i vissa fall spillvärme till fjärrvärmeverk. I Göteborg levererar t.ex. två raffinaderier spillvärme som täcker en tredjedel av stadens fjärrvärmebehov. Till viss del omvandlas alltså en del av den kemiska energin i de bränslen som förbränns i raffinaderier till hetvatten för fjärrvärmedistribution.

Hur stor del av energin i de bränslen som förbränns och den elektriska energi som används i oljeraffinaderier som omvandlas till kemisk energi i de färdiga oljeprodukterna finns inga uppgifter om. På grund av att det sker så många kemiska processer i ett oljeraffinaderi och så många olika produkter tillverkas är det vanskligt att göra sådana beräkningar.

Svenska Petroleum Institutet (SPI) poängterar att det som hänt under de snart tio år som gått sedan Energiskatteutredningen (SOU 1994:85) påbörjade sitt arbete, är att utvecklandet av miljöklassade motorbränslen fortgått samt att mer restriktiva miljökrav avseende utsläpp till luft och vatten från raffinaderiverksamheter tillkommit. Som bränsle i raffinaderiernas ångpannor och ugnar används raffinaderigas, som härrör från raffinaderiernas olika processer och består av butan, propan, etan, metan och vätgas. Även eldningsolja används som raffinaderibränsle. Ökade miljökrav har medfört att mängden olja minskat och ersatts med gas (främst raffinaderigas)<sup>15</sup>.

Raffinaderiets utformning, tillsammans med de råoljekvaliteter som processas är av avgörande betydelse för energiförbrukningen. Allmänt kan sägas som en approximation att för ett enkelt raffinaderi (raffinaderi utan krackerenheter) förbrukas i volym ca 2,5 procent lätt råolja och ca 3 procent tjock råolja i processen.

Motsvarande förbrukningstal för ett mer komplext raffinaderi (raffinaderi med krackerenheter) är ca 4,5 procent lätt råolja och ca 5 procent tjock råolja. Energiförbrukningen genom uppvärmning syftar till att starta en fysikalisk separation (destillation) eller en kemisk (biologisk) process, till exempel avsvavling, reformering, avaromatisering eller crackning (sönderdelning). I syfte att klara tillståndskraven för utsläpp finns även exempel på att naturgas används som processbränsle. Användningen av bränslen för andra uppvärmningsändamål och som drivmedel är dock av marginell betydelse i sammanhanget.

---

<sup>15</sup> Trots att denna industrigren är befriad från koldioxidskatt genom mineraloljedirektivet, har Sveriges raffinaderier genomgått en kraftig energieffektivisering. Från 1976 till 2001 har raffinaderierna minskat sitt energiindex till hälften.

### B 4.2.9 Framställning av koks

Koks används främst i masugn för järnframställning. Koks framställs från kol genom upphettning, varvid en del gaser och vätskor drivs ut ur kolet. På det sättet får man fram en produkt som, jämfört med vanligt kol, är mer lämpad som reduktionsmedel vid järn- och annan metallframställning. En del av gaserna är brännbara och används som bränslen.

Den kemiska processen är komplicerad. Större delen av den kemiska energin hos det ingående kolet finns kvar som kemisk energi hos den utgående koksen och hos gaserna. Hur stor del denna är varierar mycket beroende på teknik och på kolkvalitet. I de flesta fall torde mer än 90 procent av den kemiska energin i det kol som används som insats finnas kvar som kemisk energi i den producerade koksen och gaserna.

Den insats av värmeenergi som går till upphettning av kolet är liten i förhållande till energin i det tillförda kolet, mindre än 10 procent.

### B 4.2.10 Framställning av kimrök

Kimrök är kol i finfördelad form, erhållen genom ofullständig förbränning av organiska ämnen. Vanligtvis utgår man från petroleumprodukter, men naturgas eller andra organiska ämnen kan också användas.

Kimrök består av ytterst små partiklar, med diameter från mindre än 1 µm, vilka under tillverkningsprocessen slår sig samman under bildning av mer eller mindre förgrenade aggregat. Ytan på kimrökspartiklarna är aktiv och förmår binda olika ämnen.

Det finns tre huvudsakliga användningsområden för kimrök. Det volymmässigt största är som förstärkande fyllningsmedel i gummimaterial. Den enskilt största produktsektorn är däck, som globalt svarar för ca 2/3 av alla gummiprodukter. Kimrökshalten i gummidäck är normalt 35 procent vilket innebär att ett personbilsdäck innehåller 2–3 kg kimrök.

Ett annat viktigt användningsområde är som pigment i färglack och olika polymermaterial. I polymermaterial ger kimrök även ett UV-skydd genom att de finfördelade kimrökspartiklarna hindrar solstrålarna att tränga in i materialet och bryta ned det. I det tredje användningsområdet utnyttjas kimrökens elektriskt ledande för-



måga, t.ex. vid tillverkning av produkter som avleder statisk elektricitet.

Tabell 14 visar huvuddata för tillverkning av kimirök i Sverige. För närvarande produceras 15 olika produktslag, och tillverkarna planerar att öka antalet under år 2003. Den totala produktionen av dessa 15 produktslag uppgick år 2001 till 40 500 ton. På grund av teknikutformningen, är det inte möjligt att ange hur mycket energi som används vid produktion av respektive produktslag.

*Tabell 14.* Kimröksproduktion, huvuddata för anläggning och drift

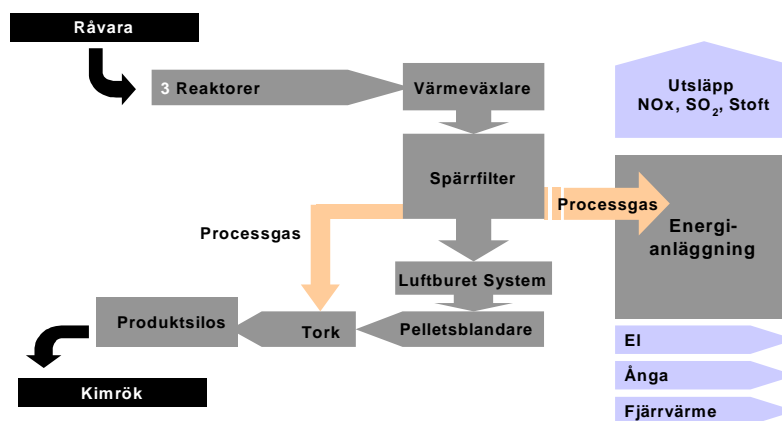
Nuvarande produktionskapacitet	45 000 ton/år
Antal produktvaliteter	ca 15 st.
Energitillförsel (olja + naturgas)	ca 1 040 GWh/år
Vattenförbrukning	ca 250 000 m <sup>3</sup> /år
Omsättning elenergi	ca 50 GWh
Omsättning värmeenergi	ca 200 GWh

*Källa:* Kemikontoret och Nordisk Carbon Black AB.

Det finns 5–6 olika kommersiella metoder att tillverka kimirök. I Sverige produceras kimirök genom en termisk process där olja sönderdelas i en slags krackugn vid en temperatur av 1 300–2 000 grader Celsius.

För att uppnå rätt reaktorbetingelser tillsätts en sekundär råvara, naturgas eller olja, samt förvärmad luft i reaktorns front. I reaktorn, där syreunderskott råder, tillförs den primära råvaran, dvs. oljan, vilket resulterar i att kimirök och processgas (en brännbar gas med blandat innehåll av kolväteföreningar) bildas. Figur B4.8 nedan illustrerar tillverkningsystemet. Tillförseln av respektive råvara är nära integrerad. För att upprätthålla de säkra produktionsförhållandena tillförs idag en sekundär råvara i reaktorn. Vid denna tillförsel sker det första utbytet av produkt. Den primära råvaran tillsätts åter ett stycke in i reaktorn. Vid detta steg tar den termiska omvandlingen fart, och merparten av den tillförda energimängden omvandlas till kimirök.

Figur 8. Kimrök, principschema över tillverkningsprocessen



Källa: Kemikontoret och Nordisk Carbon Black AB.

#### B 4.2.11 Framställning av elenergi

Produktion av elenergi sker i vattenkraftverk och vindkraftverk genom att man utnyttjar lägesenergin (gravitationsenergin) i vattendrag och luftens rörelseenergi, eller i värmekraftverk genom att utnyttja den kemiska energin i bränslen (kol, olja, naturgas, biobränsle, torv etc.) eller kärnenergin i uran (kärnkraft). De vanligaste värmekraftverken är kondenskraftverk, kraftvärmeverk, mottryckskraftverk, gasturbiner och motorer.

I ett kondenskraftverk omvandlas den kemiska energin i bränslet, vanligtvis kol, först till värmeenergi som tillförs vatten som då blir till ånga. Vattenången driver en ångturbin (en eller flera) som sedan driver en elektrisk generator. Efter det att ångan passerat turbinen kyls den i en kondensator, en värmeväxlare, och återgår därefter till vatten. I ett modernt kol eller oljeeldat kondenskraftverk omvandlas omkring 45 procent av den kemiska energin till elektrisk energi. Resten blir värmeenergi som till slut går förlorad i sjö- eller havsvatten, eller i utomhusluften. Man kombinerar ibland elproduktion med hetvattenproduktion (fjärrvärme) och kan på det sättet nyttiggöra en del av den värmeenergi som bildas i ett

kraftverk. Ett sådant verk kallas kraftvärmeverk. Över 90 procent av bränsleenergin kan då nyttiggöras.

När man använder naturgas som bränsle för produktion av elektrisk energi använder man numera oftast en kombination av gasturbiner och ångturbiner. Förbränningen sker i en gasturbin som driver en elektrisk generator. Den värmeenergi som finns kvar i rökgaserna efter att de passerat gasturbinen används sedan för att producera ånga som driver en ångturbin som, i sin tur, driver en elektrisk generator.

På det sättet kan man "krama" ut mer elektrisk energi ur den kemiska energin i naturgasen. I ett modernt naturgaskombikraftverk omvandlas nära 60 procent av den kemiska energin i naturgasen till elektrisk energi.

Vid produktion av elektrisk energi omvandlas alltså en del av den kemiska energin i bränslet till elektrisk energi. Hur stor del beror på vilken typ av kraftverk man använder. I ett koleldat kondenskraftverk går det åt ca 0,3 kilo kol, i ett oljeeldat verk ca 0,2 liter olja och i ett naturgaseldat gaskombiverk ca 160 liter naturgas för att producera 1 kWh elenergi.

## Appendix B 4<sup>16</sup>

### Vad är energi?

Begreppet energi är ett allmänt fysikaliskt begrepp som är väl definerat. Energi finns i flera former. En grundläggande egenskap hos energi är att den varken kan skapas eller förstöras, den är konstant. Vad som kan hända är att energin övergår från en form till en annan. Av det faktum att energin är konstant följer att energi i sig inte kan beskattas. Det som i praktiken beskattas är energiomvandling, dvs. omvandling av energi från en form till en annan. Nedan följer en kort översikt över olika former av energi.

### Energimått

I vetenskapliga sammanhang mäts ofta energi i *Joule* (J). Med effekt menas energi per tidsenhet. Effekt mäts i Watt (W, 1 W = 1 Joule per sekund).

I kommersiella sammanhang mäts energi ofta i kilowattimmar (kWh).

$$1 \text{ kWh} = 3\,600\,000 \text{ Joule} = 3,6 \text{ MJ}$$

### Rörelseenergi

En grundläggande form av energi är rörelseenergi. Den är relaterad till hastigheten hos ett föremål. Ju högre hastighet ett föremål har och ju större dess massa är, desto högre är dess rörelseenergi.

---

<sup>16</sup> Detta avsnitt bygger i sin helhet på Tentum:s rapport till kommittén.

$$\text{Rörelseenergi} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

$m = \text{massa}$

$v = \text{hastighet}$

Ett föremål på 1 kilo som har en hastighet på 1 meter per sekund har alltså en rörelseenergi på  $\frac{1}{2}$  Joule.

### Värmeenergi

Värmeenergi är rörelseenergin hos atomer och molekyler när dessa rör sig slumpmässigt fram och tillbaka i en gas, en vätska eller ett fast föremål. Värmeenergi finns exempelvis i en kastrull med hett vatten där vattenmolekylerna rör sig fram och tillbaka.

Värmeenergi är relaterad till temperaturen hos ett föremål. Ju högre temperaturen är, desto större är värmeenergin. En kommersiell form av värmeenergi är fjärrvärme.

### Gravitationsenergi

Kroppar attraherar varandra med gravitationskraft. Det är den kraften som verkar mellan solen och jorden, mellan jorden och månen och som gör att ett föremål faller mot marken. Ju högre upp från jordytan, desto större är gravitationsenergin. När ett föremål faller mot marken omvandlas gravitationsenergin till rörelseenergi i takt med att hastigheten ökar under fallet. Gravitationsenergi kallas också lägesenergi.

Produktion av elektrisk energi i ett vattenkraftverk utnyttjar gravitationsenergin hos vattnet i vattenmagasinet. Gravitationsenergin i vattenmagasinet omvandlas till elektrisk energi.

### Elektrisk energi

En annan grundläggande form av energi är elektrisk energi. Den finns hos en grupp av flera elektriskt laddade föremål, exempelvis elektriskt laddade atomer. Den tar sig uttryck i att föremålen attraherar (olika laddning) eller repellerar (lika laddning) varandra. Det

är elektriska krafter som håller samman atomerna i en molekyl och i fasta ämnen.

Elektrisk energi finns också i ljus och annan elektrisk strålning.

### Kemisk energi

Kemisk energi är en form av elektrisk energi. Här finns energin i atomernas gruppering i molekyler som hålls samman av elektriska krafter. Kemisk energi anges som förändring av den elektriska energin när ett material övergår från en form till en annan, dvs. när atomerna omgrupperas.

I energisammanhang är det framförallt den kemiska energin hos kol och olika kolväteföreningar, som exempelvis olja, som är av intresse. Dessa är lämpliga som bränslen eftersom de vid förbränning i syre utvecklar mycket värmeenergi. Den kemiska energin i bränslet omvandlas vid förbränning till värmeenergi.

Även ämnen av samma slag kan ha olika kemisk energi. Vattenånga har högre kemisk energi än flytande vatten beroende på att väte- och syreatomerna är grupperade på olika sätt. På motsvarande sätt är is och vatten olika kemiska ämnen.

För fullständighets skull kan också nämnas att fasta ämnen med samma atomära sammansättning kan ha olika kemisk energi beroende på att atomerna är grupperade på olika sätt. Kol är ett exempel. Rent kol finns i form av grafit och diamant som har olika kemisk energi.

### Tryckenergi

Elektrisk energi finns också i form av vad man kan kalla tryckenergi. Det är den energi som uppstår när man komprimerar en gas. I en förbränningsmotor omvandlas en del av den kemiska energin till värmeenergi i motorcylindern medan en del omvandlas till tryckenergi. Det är denna tryckenergi som driver motorkolven, som i sin tur via vevaxeln driver hjulen runt.

Tryckenergi utnyttjas också i pneumatiska maskiner, exempelvis bergborrar, och hydrauliska maskiner, exempelvis grävskopor.

## Kärnenergi

Ytterligare en grundläggande form av energi är kärnenergi. Den liknar elektrisk energi men är starkare och verkar inuti atomkärnorna. I ett kärnkraftverk omvandlas kärnenergin i uran till värmeenergi som i sin tur omvandlas till elektrisk energi.

## Energins användbarhet

Mängden energi (antalet Joule eller kilowattimmar) är inte alltid något bra mått på hur användbar energin är. Det kan illustreras av följande exempel.

Energimängden hos 25 liter vatten är 1 kWh. Det är ungefär samma mängd elektrisk energi som åtgår för att koka ett kilo potatis i en potatiskokare. Det är uppenbart att 1 kWh elektrisk energi är mer användbar än 25 liter 50-gradigt vatten om man skall koka potatis även om energimängden är densamma i båda fallen.

De former av energi som har störst praktisk användbarhet är som regel elektrisk energi och kemisk energi (exempelvis i ett bränsle). Både el och bränsle kan användas för drift av motorer, för belysning och för uppvärmning till hög temperatur. Värmeenergi vid låg temperatur, under 100 grader Celsius, kan däremot sällan användas för något annat ändamål än uppvärmning till låg temperatur.

För värmeenergi gäller att den är mindre användbar ju lägre temperatur det varma föremålet har. Värmeenergi som finns vid temperatur nära utomhustemperaturen kan i praktiken nästan aldrig användas för något nyttigt ändamål.

## Vart tar energin vägen till slut?

Eftersom energin är konstant måste den kemiska energi man utnyttjar när man eldar ett bränsle ta vägen någonstans. Till allra största delen omvandlas den kemiska energin i bränslen till värme av låg temperatur. Detta gäller också när man använder elektrisk energi.

När man värmer ett hus genom att elda olja eller genom elvärme omvandlas energin till värmeenergi i inomhusluften. Denna värme läcker ut till utomhusluften och har därmed blivit oanvändbar för något nyttigt ändamål.

När elenergi används för belysning i lampor omvandlas större delen av energin till värmeenergi i lampan och en mindre del till ljusenergi. Även ljusenergin omvandlas snart till värmeenergi. Värmeenergin kan komma till nytta genom att den bidrar till uppvärmning av inomhusluften och därmed minskar behovet av annan uppvärmning. Men till slut läcker också denna energi ut till utomhusluften och blir oanvändbar.

Samma sak händer i princip när man använder elenergi för att driva en elektrisk motor i exempelvis en fläkt. Fläkten sätter luften i rörelse. Genom friktion ombildas rörelseenergin i luften till värmeenergi som läcker ut till utomhusluften och därmed blir oanvändbar.

Elenergi som används för att driva en elektrisk motor i exempelvis en svarv eller såg i en verkstad omvandlas till värmeenergi i det svarvade eller sågade ämnet som upphettas. Samma sak gäller för all användning av el i nästan alla elektriska motorer även om den värmeenergi som bildas ibland bidrar till att minska behovet av annan uppvärmning i en lokal.

När man förbränner bensin i en bilmotor omvandlas den kemiska energin först till värmeenergi och tryckenergi i motorcylindern och sedan till mekanisk energi som driver hjulen. All kemisk energi i bensin omvandlas emellertid till slut till värme i omgivningsluften. Den största delen försvinner genast via avgaserna, resten genom att däcken värms och genom dem uppvärms vägbanan och luften.

Den allra största delen av den värme som bildas vid förbränning blir alltså till slut *spillvärme*. Undantagen gäller när bränsle eller elenergi används för att omvandla ett kemiskt ämne till ett annat.

## Energivaror och energiprocesser

### Förbränning

Med förbränning menas att ett ämne reagerar med syrgas, oftast den syrgas som finns i luften, under utveckling av värme. Förbränning innebär alltså att den kemiska energin i ett ämne genom reaktion med luftens syre omvandlas till värmeenergi.



## Bränslen

Med bränsle menas ämnen, främst kol och kolväten, dvs. material som är rika på kol eller väte och som vid förbränning i syre ger mycket värmeenergi. Naturgas, olja i olika former, kol, ved och andra växtmaterial är exempel på material som är rika på kolväten. När kol och väte kombineras med syre utvecklas värme.

Vid förbränning i syre kombineras syret (O) med vätet (H) och kolet (C) i bränslet och bildar vatten (H<sub>2</sub>O) och koldioxid (CO<sub>2</sub>). Vattnet i form av ånga och koldioxiden utgör rökgas. Den kemiska energin i bränslet omvandlas till värmeenergi i rökgasen.

Eftersom de flesta bränslen innehåller andra beståndsdelar än kol och väte bildas också andra kemiska ämnen som avgår i rökgaserna eller bildar aska. På grund av att luft förutom syre också innehåller kväve bildas vid förbränning även kväveföreningar som avgår i rökgaserna.

Sammansättningen av de vanliga bränslena framgår av följande tabell.

Bränsle	Proportion atomer (ungefär)		
	Väte (H)	Kol (C)	Syre (O)
Kol		C	
Naturgas	HHHH	C	
Petroleumolja	HHHH	CC	
Ved	HHHHHHHHHH	CCCCC	00000

Det som gör att just ämnen som innehåller kol och väte används som bränslen är att de finns naturligt lagrade i jordskorpan som fossil av gamla växter och djur.

I princip finns emellertid många andra material som kan betecknas som bränslen. Alla ämnen som brinner i syre under värmeutveckling kan i princip användas som bränslen. Många metaller, exempelvis järn och aluminium, brinner i syre under värmeutveckling och kan därför i princip användas som bränslen. Anledningen till att så inte sker är att rena metaller inte finns naturligt lagrade i naturen i någon stor mängd. De finns som regel naturligt förekommande bara som metalloxider och kan därför inte oxideras ytterligare.

## Ånga och hetvatten

Hetvatten används för uppvärmning. I hetvatten utgörs energin av värmeenergi. Ånga används också för uppvärmning och för att driva ångturbiner, exempelvis vid generering av elektrisk energi i ett kraftverk. I ånga utgörs energin av värmeenergi och kemisk energi. Energin i ångan kan också utgöras av tryckenergi som är fallet i en ångmaskin.

## Elektrisk energi

Den elenergi som genereras i kraftverk leds via elektriska ledningar till "elkonsumenterna" som använder den för drift av motorer, för belysning och för uppvärmning. Den elektriska energin som genereras i kraftverk är egentligen igen energiform utan en distributionsform. Elenergin finns inte lagrad någonstans utan genereras i samma ögonblick som den används.

## Uppvärmning

Den energiomvandlingsprocess där den största mängden energi används är uppvärmning<sup>17</sup>. Syftet med uppvärmning är att höja temperaturen hos ett föremål till någon viss nivå. Större delen av bränslena och de andra energivarorna används i uppvärmningssyfte.

### *Uppvärmning av lokaler och tappvarmvatten*

När det gäller lokaluppvärmning och tappvattenuppvärmning är det temperaturen i inomhusluften och tappvarmvattensystemet som skall upprätthållas på en viss nivå. Det är fråga om ganska låga temperaturnivåer, runt 20 respektive 60 grader Celsius.

När man använder bränslen för uppvärmning går processen i följande steg: Bränslet förbränns i en panna i luftens syre varvid den kemiska energin i kolväte omvandlas till värmeenergi i rökgaserna. Värmeenergin i rökgaserna överförs sedan direkt eller indirekt till det föremål som skall värmas.

---

<sup>17</sup> Den "naturliga" energiomvandling på jorden som genereras genom solinstrålningen är mycket större än den "mänskliga" som sker genom förbränning av bränslen.

När det gäller uppvärmning av inomhusluft används de heta rökgaserna antingen för att värma luften direkt (kamin) eller för att värma vatten (ofta till runt 80 grader Celsius) som sedan används för att värma luften via en värmväxlare (element).

Samma princip gäller för fjärrvärme där det upphettade vattnet distribueras via rörledning. För att man inte skall förlora så mycket värmeenergi i hetvatten vid distributionen genom en lång ledning upphettas vattnet i ett fjärrvärmeverk till strax över 100 grader Celsius.

Ibland används ånga för uppvärmning. I stället för hetvatten produceras då ånga i pannan som sedan används för uppvärmning.

Uppvärmning med elenergi går till så att elektrisk ström leds genom en metalltråd (motståndstråd) som därvid upphettas. Värmeenergi i metalltråden överförs sedan antingen direkt till luften i lokalen (direktvärme) eller indirekt via ett system med vattenradiatorer.

Uppvärmning innebär att den kemiska energin i ett bränsle eller den elektriska energin omvandlas till värmeenergi hos inomhusluft, tappvarmvatten eller ämnen i en tillverkningsprocess. Denna värmeenergi går efterhand förlorad genom att den sprids till utomhusluften.

### *Uppvärmning i en tillverkningsprocess*

I industriell tillverkning är uppvärmning en vanlig process. I exempelvis en smedja eller ett valsverk uppvärms ämnet till en temperatur så att ämnet blir smidbart eller valsbart. I ett gjuteri uppvärms metallen tills den smälter och blir så flytande att den kan hällas i gjutformen. I ett järnverk (masugn) värms den ingående malm-, koksblandningen till den temperatur som fordras för att den kemiska processen mellan malmen och koksen skall starta. I flera typer av kemisk industri uppvärms på liknande sätt råmaterial för att höja temperaturen till en viss nivå som fordras för att en viss kemisk process skall äga rum.

Uppvärmningen sker här ofta genom att man förbränner ett bränsle och låter de heta rökgaserna direkt upphetta ämnet. Den kan också ske med elektrisk energi, exempelvis genom att leda en ström genom ämnen, genom så kallad induktion eller genom elektromagnetisk strålning, som i en mikrovågsugn.

I pappersindustrin uppvärms pappersmassan för att det kvarvarande vattnet skall förångas. Uppvärmning för att torka material är överhuvudtaget en vanlig industriell process. Här används ofta ånga för att upphetta det material som torkas.

Den energi som används för uppvärmning går till slut förlorad till utomhusluften.

### **Materialformning och sammansättning**

Formning och sammansättning av material är vanliga typer av operationer i industrin. De sker genom pressning av plåt, stansning, gjutning, sågning, borrar, fräsning, svarvning, svetsning, bultning, nitning m.m. Till allra största delen används elektrisk energi för att driva dessa operationer.

Den energi som tillförs i operationerna omvandlas snabbt till värmeenergi, först hos det bearbetade ämnet som uppvärms och sedan till omgivningen när ämnen svalnar. Denna värmeenergi kommer ibland till nytta genom att den bidrar till uppvärmning av inomhusluften och därmed minskar energianvändningen i lokaluppvärmningssystemet i en anläggning. Till slut försvinner i stort sett all energi som sätts in i de aktuella operationerna till utomhusluften och blir oanvändbar för något nyttigt ändamål.

### **Pumpar och fläktar**

En ganska stor del av den elektriska energin i industrin och i kommersiella lokaler går till drift av pumpar och fläktar. Ändamålet är oftast att transportera vätskor och luft i rör och trummor och ventiler bostäder och lokaler. Den elektriska energin omvandlas först till tryckenergi och värmeenergi i den komprimerade luften och sedan efterhand helt till värmeenergi som till sluts sprids till utomhusluften och blir oanvändbar.

### **Belysning**

Som redan nämnts gäller samma sak för elenergi som används för belysning. Den insatta elenergin omvandlas till ljusenergi och värmeenergi som kan bidra till att minska behovet av annan uppvärmningsenergi. Till slut går energin förlorad till utomhusluften.

## Kemiska industriprocesser

En stor del av industriell verksamhet bygger på kemiska processer. Råmaterial som finns tillgängliga i jordskorpan, i luften eller i vatten används för att tillverka nya kemiska ämnen. De vanligaste råmaterialen är malmer av olika slag liksom kol, råolja, naturgas, svavel, växter, djur, salter, luft och vatten. Från dessa råvaror tillverkas mer än 10 000 olika kemiska ämnen. I tabellen nedan ges några exempel.

<i>Produkt</i>	<i>Beskrivning av processen</i>
Alkohol	Växtsocker omvandlas till etylalkohol
Aluminium, koppar	Metallmalm (metalloxid) befrias från syret med hjälp av elenergi genom elektrolys och ger ren metall
Bensin och andra oljebränslen	Råolja (blandning av en mängd olika kolväten) separeras i sina olika kemiska beståndsdelar (kolväten) och omvandlas till nya kolväten
Bränd kalk	Kalksten omvandlas till bränd kalk
Cellulosa	Trä omvandlas till cellulosa
Cement	Kalksten och lera omvandlas till cement
Järn	Järnmalm (järnoxid) befrias från syret med hjälp av kol och omvandlas till (nästan) rent järn
Kvävekonstgödsel	Råvaran kan vara naturgas (CH <sub>4</sub> ) och kväve (N <sub>2</sub> ) i luften som omvandlas till ammoniumnitrat
Plaster	En del av kolvätena från råolja omvandlas vidare till olika typer av plaster med olika egenskaper

Gemensamt för kemiska processer är att

*ett ämne omvandlas till ett annat ämne med en annan kemisk sammansättning.*

Ett enkelt exempel är skolkemins experiment där man från vatten framställer syrgas och vätgas genom att leda en ström genom vattenet. I processen sönderdelas vattenmolekylerna (H<sub>2</sub>O) till syremolekyler (O<sub>2</sub>) och vätemolekyler (H<sub>2</sub>).

Förbränning av kol är ett annat enkelt exempel på en kemisk process. Här är kol (C) och syre (O<sub>2</sub>) de ingående ämnena. Förbränning innebär att atomerna slås ihop och bildar koldioxid (CO<sub>2</sub>), som är det utgående ämnet.

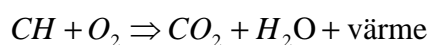
### Endoterma och exoterma processer

Kemiska processer kan antingen vara *endoterma* eller *exoterma*.

Vid *exoterma* processer bildas värme i processen. Förbränning av kol i syre är exempel på en exoterm process. Den kemiska energin hos den bildade koldioxiden är mindre än den kemiska energin hos det ingående kolet och syret. Detta överskott av kemisk energi omvandlas i processen till värmeenergi i koldioxiden som får hög temperatur efter förbränningen.



Förbränning av andra bränslen än kol sker enligt samma princip. De flesta bränslen består av kol och väteatomer. Vid förbränning slås kolatomerna samman med syreatomerna och bildar koldioxid. Väteatomerna slås ihop med syreatomer och bildar vatten. I princip sker all förbränning av kolväten (CH) enligt följande schema:



För att denna och många andra exoterma processer skall starta fordras ofta att temperaturen hos den ingående kemiska blandningen först upphettas lokalt, exempelvis genom man tänder på blandningen. När väl sedan processen startat upprätthåller den sig själv genom den värmeenergi som skapas i processen.

Ett kilo kol ger vid förbränning knappt 10 kWh värme. Olja, naturgas och andra kolväten ger ofta drygt 10 kWh värmeenergi per kilo bränsle.

I *endoterma* processer är det tvärtom. Man måste tillföra energi för att den kemiska processen skall äga rum. Tillverkning av vätgas är ett enkelt exempel på en endoterm process. Tillverkningen kan som i skolkemin ske elektrolytiskt genom att leda ström genom vatten. Schemat ser ut så här:



Den elektriska energi som tillförs processen omvandlas till kemisk energi i syret och vätet som produceras. Det innebär att den energi som man sätter in i en endoterm process inte "förbrukas" utan omvandlas till kemisk energi i de kemiska ämnen som produceras i processen.