

# Uppdatering av statistik och förutsättningar

Prognos över utsläppen av koldioxid från energisektorn

Böcker och rapporter utgivna av Statens  
energimyndighet kan beställas från  
Energimyndighetens förlag.  
Orderfax: 016-544 22 59  
e-post: [forlaget@stem.se](mailto:forlaget@stem.se)

© Statens energimyndighet  
Upplaga: 200 ex

ER 9:2003

ISSN 1403-1892

## Förord

I Sveriges senaste klimatpolitiska beslut anges att utsläppen av växthusgaser ska som ett medelvärde för perioden 2008-2012 vara minst 4 procent lägre än utsläppen 1990. Målet är ett svenskt åtagande utöver vad Sverige behöver göra enligt Klimatkonventionens Kyotoprotokoll. Det svenska målet ska uppnås utan kompensation för upptag i kolsänkor eller med flexibla mekanismer.

Klimatarbetet och det nationella målet ska fortlöpande följas upp. Om utsläppen inte minskar enligt målet, kan regeringen föreslå ytterligare åtgärder eller vid behov ompröva målet. Hänsyn ska tas till den svenska industrins konkurrenskraft. Vid kontrollstation år 2004 avser regeringen, som komplement, överväga ett mål som innefattar de flexibla mekanismerna.

För att kunna utvärdera den svenska klimatstrategin kommer troligtvis nya prognoser att behöva tas fram. I följande rapport görs en uppdatering av den senaste prognosen över energisektorns utsläpp av koldioxid till den tredje nationalrapporten. Energimyndigheten håller för närvarande även på att utvärdera de prognosmetoder som används vid bedömningar av energisystemets långsiktiga utveckling. Detta görs på uppdrag av regeringen och ska vara klart den 1 juni 2003 juni. I uppdraget ingår att utifrån de krav som ställs på rapportering i Klimatkonventionen följa upp tidigare projektioner för energianvändning, energitillförsel samt koldioxidutsläpp. I uppdraget ingår även att utvärdera de metoder som använts.

Rapporten har utarbetats vid Energimyndighetens Systemanalysavdelning. I arbetet har deltagit Johanna Andréasson, Anders Granlund, Caroline Hellberg, Susanna Hurtig, Marcus Larsson, Tobias Jakobsson. Projektledare har varit Karin Sahlin.

Eskilstuna i februari 2003



Thomas Korsfeldt



Karin Sahlin



# Innehåll

<b>Sammanfattning</b>	<b>7</b>
<b>1 Inledning</b>	<b>13</b>
<b>2 Förutsättningar</b>	<b>15</b>
<b>3 Industrin</b>	<b>31</b>
3.1 Förutsättningar .....	34
3.2 Kvalitativ bedömning.....	35
<b>4 Bostäder</b>	<b>37</b>
4.1 Energianvändningen från 1990 och framåt .....	37
4.2 Jämförelse av de senaste årens utveckling och prognos .....	39
4.3 Förändrade förutsättningar .....	42
4.4 Kvalitativ bedömning.....	43
4.5 Effekter på koldioxidutsläppen .....	45
<b>5 Transporter</b>	<b>47</b>
5.1 Förutsättningar .....	47
5.2 Kvalitativ bedömning.....	49
<b>6 Eltillförsel</b>	<b>51</b>
6.1 Förutsättningar då och idag.....	52
6.2 Avvecklingen av kärnkraften .....	53
6.3 Elcertifikatsystemet.....	53
6.4 Vindkraften .....	54
6.5 Effekterna av en ny kraftvärmebeskattning .....	55
6.6 Hur täcks en eventuellt ökad elanvändning?.....	56
<b>7 Fjärrvärmertilförsel</b>	<b>57</b>
7.1 Förutsättningar då och idag.....	58
7.2 Effekterna av en ny kraftvärmebeskattning .....	59
<b>8 Energibalans</b>	<b>61</b>
<b>9 Koldioxidutsläpp</b>	<b>63</b>

Bilaga 1 Biobränslemarknaden

Bilaga 2 Osäkerheter i uppgifterna om energianvändning i bostadssektorn

Bilaga 3 EMEC-modellen (KI) och Energimyndighetens prognosmetod.



# Sammanfattning

Uppdateringen av statistik och förutsättningar ger sammantaget en bild som stämmer förhållandevis väl med prognosen som gjordes till den tredje nationalrapporten. Utsläppen bedöms fortfarande hålla sig på en relativt stabil nivå. Eventuellt kan utsläppen öka något mer. Den största osäkerheten finns inom elproduktionssektorn.

Nedan sammanfattas de senaste årens utveckling, hur förutsättningarna har utvecklats samt en sektorsvis bedömning av prognosutfallet år 2010 med bakgrund i ny statistik och nya förutsättningar.

## **Utvecklingen mellan 1997-2001**

*Den totala slutliga användningen* av energi har ökat med 6 TWh mellan 1997 och 2000 för att därefter gå tillbaka 4 TWh under år 2001. Utvecklingen speglar den ekonomiska tillväxttakten under perioden. Utvecklingen på *energibalansens tillförselsida* visar att den sammantagna användningen av oljeprodukter har minskat medan användningen av biobränslen ökat, vilket är i linje med den senast prognostiserade utvecklingen till 2010.

*Inom industrin* ökade användningen fram till år 2000 för att därefter gå ner till en något lägre nivå år 2001 jämfört med 1997. År 2000 var det framför allt massa- och pappersindustrins användning som ökade. Orsaken var i hög grad en högkonjunktur i branschen. Användningen av returlytar ökade kraftigt men även elanvändningen. I järn- och stålindustrin ökade särskilt kol och koks samt el. För den kemiska industrin som helhet var energianvändningen i det närmaste oförändrad.

*I bostadssektorn* har oljeanvändningen minskat och fjärrvärmens ökat (den temperaturkorrigerade utvecklingen). Även användningen av el har ökat och då särskilt posterna ”driftel i lokaler” och ”övrig service”. Elvärmens har under perioden minskat något.

Vid fördelningen av el på olika användningsområden används en hel del schabloner, framskrivningar och restposter, vilket gör att statistiken är osäker. Energimyndigheten kommer i vår att genomföra en förstudie om uppdatering och komplettering av den befintliga statistiken. Studien ska ligga till grund för framtagandet av ny statistik, och kan förhoppningsvis leda till ett bättre statistikunderlag.

Användningen av energi för *inrikes transporter* har ökat under slutet av 1990-talet. Åren 2000 och 2001 sjönk användningen. Enligt den senaste statistiken för bensin och diesel verkar dock användningen öka igen under 2002. Det är framför allt användningen av diesel som ökat bl.a. som en följd av en ökad användning av

dieseldrivna fordon men också p.g.a den starka ekonomiska tillväxten mellan 1997 och 2000. Bensin användningen var lägre år 2001 jämfört med år 1997. För *utrikes transporter* har användningen ökat. Användningen av flygbränsle till utrikes flyg har dock ökat svagt.

*Elproduktionen* varierar mycket mellan olika år beroende på vattentillgång men också beroende på temperaturförhållandena. I prognosen för 2010 är det framför allt för vindkraft och för kraftvärme som den årliga produktionen bedömts öka. För övriga produktionsslag visar prognosen normalårsvärden. Nettoimporten beräknas till 4 TWh. Den senaste statistiken visar att utvecklingen av vindkraftsproduktionen har gått långsamt i förhållande till vad som prognostiserats för år 2010 och i förhållande till det planeringsmål för år 2015 som regeringen uttalat, nämligen 10 TWh. För utvecklingen av kraftvärmeproduktion är det ännu svårt att se ett mönster utöver de årliga variationerna.

Statistiken för *fjärrvärmeproduktionen* pekar i samma riktning som den uppskattade trenden i prognosen. Användningen av olja och kol var lägre år 2001 medan tillförseln av biobränslen var högre. För elpannor och värmepumpar har användningen legat ganska stabil.

*Sammantaget* följer utvecklingen i de flesta fall den prognostiserade trenden mot 2010. Ett undantag är användningen av el som ser ut att öka mer än den prognostiserade trenden. Även användningen av fjärrvärme ser ut att öka något snabbare.

Ovanstående beskrivning av utvecklingen av energianvändning och energiproduktion ger en minskning av utsläppen av koldioxid från energisektorn med knappt 3 miljoner ton mellan åren 1997 och 2001. Liksom i prognosen till den tredje nationalrapporten har minskningarna skett framför allt i fjärrvärmesektorn samt i sektorn bostäder och service. I elsektorn var utsläppen t något lägre år 2001, men då ska man komma ihåg att de kan förekomma stora årliga variationer p.g.a nederbörds mängd och temperaturförhållandena. Utsläppen från industrin minskade något medan utsläppen från transportsektorn ökade. Utsläppen från utrikes transporter ökade endast svagt.

### **Förutsättningar**

*Den ekonomiska tillväxten* i Sverige låg över den prognostiserade långsiktiga trenden under åren 1997–2000. År 2001 när den s.k. IT-bubblan sprack sjönk tillväxten ner till 0,8 %. Det finns inte några nya bedömningar över den långsiktiga utvecklingen. En ny långtidsutredning håller på att tas fram och nya bedömningar väntas till hösten 2003.

*Prisantagandena för de fossila bränslena* baseras på internationella bedömningar. I IEA:s senaste prognos bedöms den långsiktiga trenden för de fossila bränslena fortfarande ligga på en stabil nivå fram till 2010. Prisnivåerna har dock höjts för



olja och gas medan kolpriset ligger något lägre. Detta avspeglar prisutvecklingen de senaste två åren då olje- och gaspriserna har stigit medan kolpriset har sjunkit.

För *priset på biobränslen* har en uppgång kunnat iakttagas under de senaste året. Det gäller särskilt de förädlade biobränslena (briketter och pellets). Vår bedömning är ändå att den långsiktiga pristrenden fram till 2010 ligger på en relativt konstant nivå. Möjligtvis på en något högre nivå jämfört med den tidigare bedömningen. Tillfälliga prishöjningar förväntas uppstå under perioder då efterfrågan stiger i snabbare takt än utbudet hinner utvecklas. Eftersom även priserna på de fossila bränslena har justerats uppåt påverkas inte biobränslenas konkurrenssituation. Dessutom har biobränslenas konkurrenssituation stärkts genom den pågående skattväxlingen där koldioxidskatten kontinuerligt höjts.

Även *elpriset* kan komma att hamna på en något högre nivå jämfört med vad som antogs i den senaste prognosen. Trots den gångna vinterns extremt höga elpriser bedöms fortfarande den långsiktiga marginalkostnaden vara ett rimligt prisantagande för år 2010. Skälet till att priset justeras upp något är att elförbrukningen bedöms öka något mer samtidigt som det finns ett underliggande behov av ny produktionskapacitet på den nordiska elmarknaden.

*Priset på fjärrvärme* kan komma att pressas ned något när den biobaserade kraftvärmens får ta del av elcertifikatsystemet. Även en eventuellt sänkt kraftvärmebeskattning ökar fjärrvärmens konkurrenskraft.

Efter arbetet med den tredje nationalrapporten har riksdagen godkänt regeringens förslag om delvis *nya riktlinjer för energipolitiken samt en nationell klimatstrategi*. I det energipolitiska beslutet är det främst de kortsiktiga styrmedlena som förändrats. Den största förändringen är införandet av ett elcertifikatsystem för att främja miljövänlig och förnybar elproduktion. Målet är att öka andelen el från förnybara energikällor med 10 TWh från 2002 års nivå till år 2010. I prognosen till den tredje nationalrapporten har denna förändring inkluderats genom att anta ett stöd till elproduktion från förnybara energislag med 15 öre per kWh. Systemet bygger på att producenter av vissa slag av förnybar el tilldelas elcertifikat av staten. Certifikaten säljs till elanvändare. Mängden certifikat som elanvändarna är tvungna att anskaffa beror på hur stor mängd el de använt under året.

Även en ny sänkt kraftvärmeskatt föreslås i det energipolitiska beslutet. Skatteförändringen har försenats i avvaktan på EG-kommissionens prövning om de höjda avdragen är tillåtna enligt EU:s regler om statsstöd. I den svenska klimatstrategin ingår ett antal åtgärder varav två av de viktigaste är en förstärkning av informationsinsatser samt lokala investeringsprogram.

*Koldioxidskatten* har ökat från 37 öre per kg år 2000 till 76 öre per kg fr.o.m. den 1 januari 2003. Detta som en del i den gröna skattväxlingen där skatten på miljöskadliga aktiviteter höjs samtidigt som skatten på arbete sänks. Av total

beräknade 30 miljarder till skatteväxling under perioden 2001-2010 har drygt 6 miljarder växlats. Industrins skatter har, bortsett från indexuppräkning, bibehållits på samma nivå.

Inom EU finns för närvarande *några viktiga direktivförslag* som kan komma att påverka det svenska energisystemets utveckling. Särskilt gäller det direktivförslaget om ett handelssystem för utsläppsrätter. Enligt förslaget omfattas den energiintensiva industrin (utom kemisk industri) samt förbränningsanläggningar över 20 MW. Det är svårt att i förväg veta hur handelssystemet kommer att påverka utsläppsutvecklingen för de handlande sektorerna. Priset på utsläppsrätten, hur många utsläppsrätter som tilldelas de berörda anläggningarna samt hur andra styrmedel som exempelvis skatter hanteras är faktorer som kommer påverka utvecklingen.

### ***Kvalitativ bedömning av prognosutfallet år 2010***

#### *Bostadssektorn*

Den totala energianvändningen uppskattas öka något. Orsaken är dels att elanvändningen beräknas öka. Det är framför allt driftel för lokaler och driftel inom "övrig service" som justeras uppåt. Uppskattningen grundar sig på att prognosvärdet för 2010 redan överskridits. Den uppjusterade prognosen inkluderar även elanvändning i samband med att 3G-nätet börjar användas. Elvärmen bedöms bli något mindre jämfört med prognosen till den tredje nationalrapporten.

Användningen av fjärrvärme och biobränsle uppskattas bli högre. Både fjärrvärmeanvändningen och användningen av biobränslen gynnas av att skatten på olja och el har ökat. Införandet av elcertifikatsystemet samt en eventuell sänkt skatt på kraftvärmeproduktion förväntas gynna fjärrvärmens konkurrenskraft. Användningen av olja väntas minska något mer än vad som uppskattades till den tredje nationalrapporten.

Sammantaget leder det till att utsläppen som hänförs till bostadssektorn minskar, delvis på grund av att oljeanvändningen minskar men till störst del på att de utsläpp som uppkommer vid produktion av el och fjärrvärme inte belastar bostadssektorn.

#### *Industrin*

Den totala energianvändningen inom industrisektorn väntas bli något lägre än i prognosen till den tredje nationalrapporten. Det beror på att användningen av biobränsle väntas ligga på en lägre nivå. Orsaken är huvudsakligen att SCB har använt sig av en ny urvalsram, vilket gjort att trädbränsleanvändningen inom trävaruindustrin har justerats nedåt. För massa- och pappersindustrins användning av biobränslen (främst returlutar) ligger dock den nuvarande bedömningen kvar. Eventuellt kan användningen komma att minska något p.g.a. att industriföretag säljer eller hyr ut värmeproduktionsanläggningar till energibolag. Det innebär att rent statistiskt förs en del av biobränsleanvändningen över till fjärrvärmesektorn

samtidigt som det bokförs en ökad användning av fjärrvärme inom industrin. Fjärrvärmeanvändningen väntas bli betydligt högre än vad som bedömdes i den senaste prognosen. Enligt Energimyndighetens kortsiktsprognos väntas fjärrvärmeanvändningen redan år 2002 överstiga den prognostiserade nivån.

Användningen av naturgas väntas bli högre p.g.a. regionala utbyggnader av naturgasnätet. Även användningen av el väntas öka jämfört med vad som beräknades i den senaste prognosen. Det är svårt att bedöma hur användningen av olja kan komma att utvecklas. Under förutsättning att ingen ny storskalig introduktion av naturgasnätet sker före 2010 bedöms oljeanvändningen öka svagt vilket är i linje med den senaste bedömningen. Sammantaget ligger dagens bedömning av koldioxidutsläppen från industrin i linje med bedömningen till den tredje nationalrapporten.

#### *Transporter*

Energianvändningen justeras något uppåt jämfört med prognosen till den tredje nationalrapporten. Det är framför allt dieselanvändningen som bedöms öka mer bl.a. beroende på en fortsatt strukturomvandling från bensindrivna till dieseldrivna fordon. Bensinanvändningen beräknas ligga i linje med prognosen trots den senaste tidens nedgång i användningen. Det beror bl.a. på att effektiviseringsgraden bedöms bli lägre. Bedömningen baseras på uppgifter om att den specifika förbrukningen för nya personbilar ligger högre i Sverige jämfört med genomsnittet i EU samt att den specifika förbrukningen inte minskat nämnvärt de senaste åren.

Enligt ett direktivförslag från EG-kommissionen anges en målsättning om att minst 5,75 procent av den sålda volymen bensin och diesel år 2010 ska ersättas med biobaserade drivmedel. Förslaget ska upp på en andra läsning inom kort där det lutar åt att den ersatta mängden endast kommer ges som en rekommendation.

Huruvida den ökade energianvändningen i transportsektorn leder till ökade utsläpp eller inte beror på i vilken utsträckning biobaserade drivmedel kommer ersätta bensin och diesel år 2010. En ersättning med 5,75 % i enlighet med direktivförslaget skulle ge en minskning av utsläppen av koldioxid (jämfört med om det inte sker någon ersättning) med 1,2 Mton.

#### *Fjärrvärmeproduktion*

Den totala fjärrvärmeanvändningen antas i dagsläget bli något högre än vad som tidigare prognostiserats. Enligt prognosen förväntas biobränslenas andel i produktionen att öka. Detta har förstärkts i och med den fortsatta skatteväxlingen där biobränslenas konkurrenskraft har förbättrats. Även det kommande elcertifikatsystemet gynnar biobränslebaserad kraftvärmeproduktion. Svårare att bedöma är den sammantagna effekten om en eventuellt ny reducerad kraftvärmebeskattning genomförs. Skatteförändringen medför ökade incitament för fossilbaserad värmeproduktion.

### *Elproduktion*

Den totala elanvändningen bedöms bli högre än tidigare prognostiserat. Den ökade användningen bedöms framför allt täckas genom ökad inhemsk produktion. På tillförselsidan är utvecklingen av de olika produktionslagen och bränsleinsatsen idag svår att bedöma. Detta eftersom en rad olika förändringar av styrmedel är på gång. Överlag tycks dock dessa stöd ge incitament för en ökad kraftvärmeproduktion, både biobaserad och fossilbaserad. Hur stor andelen av biobränslen blir är beroende av kvotplikten inom elcertifikatsystemet. Lönsamheten för ny naturgasbaserad kraftvärmeproduktion kommer att påverkas av om den föreslagna skattenedsättningen för bränslen till kraftvärmeproduktion genomförs. Utvecklingen av vindkraftproduktion går ännu långsamt och den nuvarande prognosen kan därför bli svårt att nå. Bedömningen av det svenska elproduktionssystemet påverkas också av utvecklingen i de övriga nordiska länderna.

# 1 Inledning

I prognosen till Sveriges tredje nationalrapport beräknas utsläppen av koldioxid från energisektorn<sup>1</sup> (exklusive utrikes transporter) vara i stort sett oförändrade jämfört med basåret 1997. Jämfört med utsläppen 1990 beräknas en ökning på 1,3 % fram till 2010.<sup>2</sup>

Utvecklingen skiljer sig åt mellan olika sektorer. Utsläppen ökar i transport- respektive industrisektorn men minskar från fjärrvärmeproduktionssektorn och bostadssektorn. Inom bostadssektorn beräknas el- och fjärrvärmeanvändningen fortsätta öka medan oljeanvändningen minskar. Den beräknade ökade elanvändningen utgörs framför allt av användning till drift av apparater, belysning m.m. I fjärrvärmeproduktionen förväntas andelen biobränslen öka till drygt 60 % av den sammanlagda tillförseln i sektorn. Även utsläppen från elproduktionssektorn minskar fram till år 2010. Vindkraft, småskalig vattenkraft och biobränslebaserad kraftvärmeproduktion ökar som en följd av att elcertifikatsystemet införs.<sup>3</sup> Dessutom beräknas en nettoimport på ungefär 4 TWh.

I följande redovisning görs dels en uppdatering av statistiken för åren 2000 och 2001 och dels en genomgång av förutsättningarna som användes i den senaste prognosen. Avslutningsvis görs en kvalitativ bedömning av prognosutfallet år 2010 med utgångspunkt i den senaste statistiken samt eventuella förändrade förutsättningar.

Till redovisningen biläggs ett kort sammandrag från ett PM som lämnades till FlexMex2-utredningen i december 2002. PM:et innehåller en jämförelse av skillnader mellan Konjunkturinstitutets beräkningar av utsläpp av koldioxid med EMEC-modellen och Energimyndighetens beräkningar av utsläppsutvecklingen. Energimyndigheten deltog i arbetet med att jämföra resultaten.

---

<sup>1</sup> I energisektorns utsläpp inkluderas utsläpp från förbränning i kraft- och fjärrvärmeverk samt industrin, förbränning för uppvärmning i hushåll samt transporter.

<sup>2</sup> Utsläppsberäkningarna baseras på SCBs energistatistik. Uppgifterna kan avvika från Sverige officiella utsläppsberäkningar som utförs av SCB Miljöstatistik i samarbete med Naturvårdsverket.

<sup>3</sup> I prognosberäkningarna simuleras systemet med ett stöd på 15 öre/kWh.



## 2 Förutsättningar

### 2.1.1 Ekonomisk tillväxt

Det finns i dagsläget inte någon ny bedömning över den ekonomiska utvecklingen. Finansdepartementet håller på att arbeta med nästa långtidsutredning som ska vara klar under hösten 2003. I detta arbete görs nya bedömningar för den ekonomiska tillväxten på längre sikt. Scenarierna beräknas vara klara i början av hösten 2003.

I tabellen nedan redovisas utvecklingen för några ekonomiska parametrar under perioden 1993–2001.

Tabell 1 Ekonomisk utveckling, procentuell förändring per år

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
BNP	-1,8	4,2	4,0	1,3	2,4	3,6	4,6	4,4	0,8
Privat konsumtion	-2,0	1,9	1,1	1,6	2,7	3,0	3,8	5,0	0,2
Industrins förädlingsvärde	1,2	14,9	9,6	1,9	5,3	6,8	6,7	6,9	-0,8
Industrins produktionsvärde	1,5	13,4	10,7	2,5	7,1	6,1	7,2	6,8	-0,8

Källa: SCB

### 2.1.2 Bränslepriser

Prisantagandena för de *fossila bränslena* baseras på internationella bedömningar. I prognosen till tredje nationalrapporten förväntades priserna vara relativt stabila fram till 2010. Basåret var då 1997 och råoljepriset låg på ungefär 19 dollar per fat. Sedan mitten av 1990-talet har världsmarknadspriset för råolja varierat mycket från månad till månad och mellan olika år. Under 1999 låg priset på 10 dollar per fat för att nå ända upp till 33 dollar per fat hösten 2000. Priset vände nedåt under 2001 till knappt 25 dollar per fat och har under första halvåret 2002 pendlat mellan 19 och 26 dollar per fat.

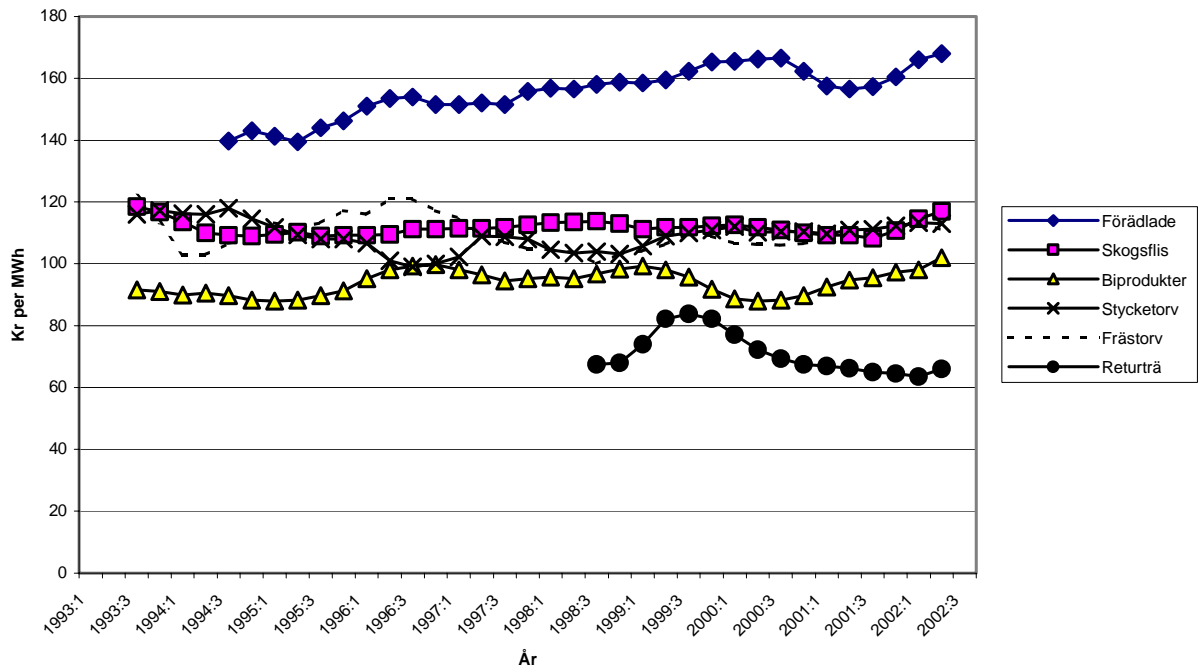
I IEA:s senaste prognos bedöms den långsiktiga pristrenden för de fossila bränslena fortfarande ligga på en stabil nivå fram till år 2010<sup>4</sup>. Prisnivåerna för olja och gas ligger dock något högre medan kolpriset ligger något lägre. Detta avspeglar prisutvecklingen de senaste två åren då olje- och gaspriserna har stigit medan kolpriset har sjunkit.

Eftersom bedömningen för den långsiktiga pristrenden, d.v.s. en stabil prisutveckling sett över en tioårsperiod, inte har förändrats samt att den relativa prisförändringen mellan framför allt olja och gas är ungefär densamma påverkas inte prognosresultaten nämnvärt av de höjda prisnivåerna. Vid beräkning av priset till slutkonsumenten tillkommer även energi- och koldioxidskatter samt för

<sup>4</sup> World Energy Outlook, 2002

hushållen även moms. Förändringar i priserna får därför ett mer begränsat genomslag i det pris som slutkonsumenten möter.

Prisutvecklingen för *biobränslen* har varit stabil sett i ett historiskt perspektiv. De senaste åren har efterfrågan på biobränslen ökat. En uppgång i pris på i synnerhet förädlade biobränslen (briketter och pellets) har kunnat iakttagas under hösten 2002 som svårligen fångas upp i statistiken. På marknaden för villapellets var priset 2001 cirka 324 kr/MWh.



Figur 1 Löpande priser på inköpta bränslen i värmeverk (rullande medelpriser över fyra kvartal) Källa: Prisblad för biobränslen, torv m.m. 1993–2002, STEM samt egna beräkningar

Biobränslemarknaderna kommer påverkas av att både Sverige men även EU för en politik där exempelvis direktiven för främjande av förnybar energi pekar i en riktning mot ökad andel bioenergi/förnybar energi i energisystemet. I Sverige påverkas utvecklingen på biobränslemarknaden av det kommande elcertifikatsystemet, den fortsatta skatteväxlingen samt eventuellt en ny lägre beskattning av bränsleanvändning i kraftvärmeanläggningar. Se bilaga 1 för ett mer utförligt resonemang.

Andelen förädlade biobränslen förväntas fortsätta öka sin andel av marknaden, detta på grund av sina egenskaper som mer homogent och högvärdigt bränsle med större energiinnehåll. På en tilltagande marknad har de förädlade biobränslena dessutom en större konkurrenskraft då de med ekonomisk fördel kan transporteras längre sträckor än oförädlade biobränslen. Ökningen i priser på förädlade



biobränslen som kunde ses hösten 2002 kan bero på att den tidigare outnyttjade produktionskapaciteten (överskottsutbud) nu förändrats till att vara en överskottsefterfrågan. En annan påverkande faktor är att priset på en viktig råvara, spån, har ökat de senaste säsongerna. Om prisuppgången är tillfällig och om den eventuellt beror på rådande efterfrågeöverskott eller andra påverkande faktorer är svårtolkat då det råder stor osäkerhet i prisstatistiken på området.

För vissa biobränslesortiment är konkurrensförhållandena speciella. Det gäller de träbränslen som är av sådan kvalitet att råvaran efterfrågas av skogsindustrin. Massaved, sågverksflis och råvara till skivindustrin är de sortiment där konkurrensen mellan industri- och energianvändning är störst. Skogsindustrins efterfrågan och betalningsförmåga varierar mera över konjunkturcyklerna än motsvarande förhållanden inom energisektorn. Konkurrensen om dessa sortiment är således inte konstant. Generellt sett skärps konkurrensen i takt med ökad biobränsleanvändning och ökad produktion inom skogsindustrin.

En ökad efterfrågan på biobränslen kan resultera i stigande biobränslepriser, men om det samtidigt innebär ett ökat utbud behöver priserna inte nödvändigtvis påverkas i stor utsträckning. Med tilltagande internationell handel med biobränslen kan utbudet utvecklas på liknande sätt som efterfrågan och priserna därmed bli fortsatt stabila fast på en eventuellt högre nivå. Tillfälligt högre biobränslepris kan i perioder uppstå då utbudet inte utvecklas i samma takt som efterfrågan. Prisnivån och prisutvecklingen för biobränslena ska också ställas i relation till motsvarande utveckling för alternativen, främst fossila bränslen som olja, kol och naturgas. För både olja och naturgas har prisnivån höjts något medan kolet ligger något lägre i IEA:s senaste bedömning, se ovan.

Sammanfattningsvis bedöms merparten av biobränslepriserna vara relativt konstanta över perioden. Eventuellt på en något högre nivå.

### **2.1.3 Fjärrvärmepriset**

I prognosen till den tredje nationalrapporten bedömdes fjärrvärmepriset vara oförändrat fram till år 2010. Vår bedömning är att detta fortfarande gäller men att det finns faktorer som påverkar fjärrvärmepriset nedåt. Det ena är elcertifikatsystemet som kommer att innebära ett stöd till bl.a. biobaserad kraftvärmeproduktion och det andra är den eventuella skatteförändringen för användningen av fossila bränslen i kraftvärmeanläggningarna.

### **2.1.4 Elpriset**

Under detta avsnitt kommenteras den senaste utvecklingen av elpriserna och huruvida elpriset i prognosen fortfarande kan anses aktuellt.

I Norden påverkas systempriset kraftigt av variationerna i vattenkraftproduktion. Under perioden 1997 till 2001 var tillgången på vattenkraft mycket riklig med det ena rekordåret efter det andra. Elpriserna under dessa år var också mycket låga,

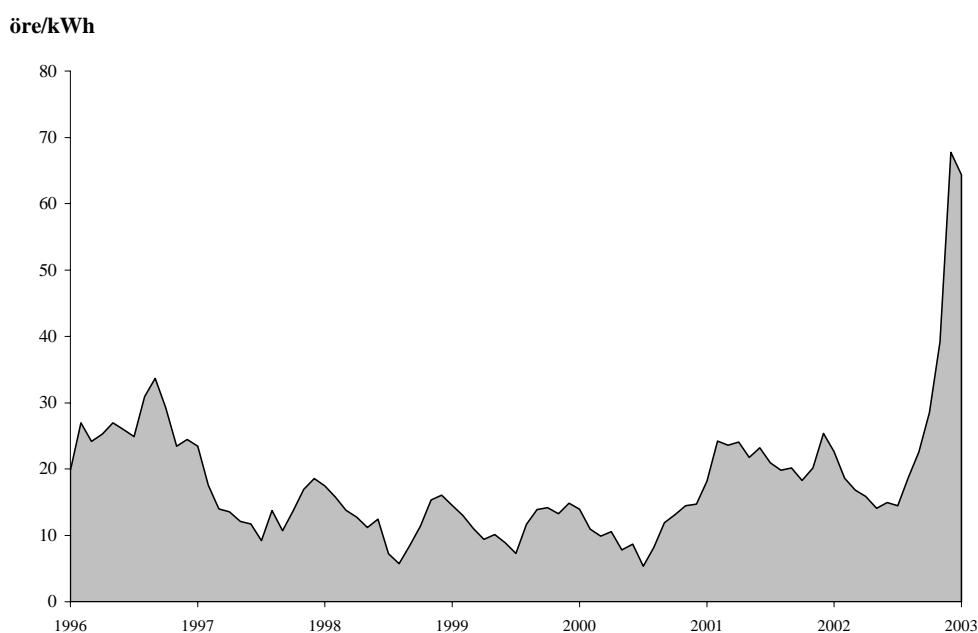
med undantag för år 2001 då vattenkraftproduktionen var hög i Sverige men lägre i Norge.

Under denna period initierades också den avreglerade marknaden. Syftet var bland annat att genom ökad konkurrens skapa förutsättningar för ett lågt elpris. Den avreglerade marknaden skapade också nya villkor där produktionsanläggningar med höga rörliga kostnader utkonkurrerades av billigare el som kunde importeras från grannländerna.

År 2002 uppstod för första gången på den avreglerade marknaden knapphet i vattenkraftsmagasinen med medföljande låg vattenkraftproduktion. Året inleddes med fulla vattenmagasin, men höstregnen uteblev och nivån i magasinerna i både Norge och i Sverige blev lägre ju längre året led. Följden blev en kraftig marknadsreaktion med rekordhöga elpriser. Under december månad var elpriserna mycket höga och avspeglade inte alls de rörliga produktionskostnaderna i systemet. Det höga elpriset var därför snarare en avspegling av de förväntningar och den oro som rådde på marknaden.

Av den snart gångna vintern har det blivit tydligt att det på den avreglerade marknaden kan förekomma mycket kraftiga prissvängningar, svängningar som inte kunde ses på den reglerade marknaden. Den fråga som kan vara intressant att ställa är huruvida denna elpristopp kommer att få en bestående påverkan på det framtida elpriset. På kort sikt är det idag möjligt att konstatera att elpristoppen har påverkat elpriset. Terminspriserna för de två närmaste åren är relativt höga liksom de fasta elavtal som i dagsläget knyts för kunder. På längre sikt är det svårare att avgöra vilken påverkan elpristoppen har haft. En möjlig påverkan skulle vara att företagen justerar upp prisnivåerna något för att anpassa priset efter de variationer som kan uppstå mellan olika år beroende på vattenkraftproduktionen. För att göra en sådan bedömning behövs mer underlag om hur marknaden fungerar.

I prognosen har elpriset beräknats utifrån vilka produktionstekniker som antagits ligga på marginalen år 2010. Detta bedöms fortfarande vara en rimlig utgångspunkt. Möjligtvis kan priset komma att ligga något högre på grund av att det fram till 2010 förväntas ett underliggande behov av utökad produktionskapacitet i Norden för att möta en ökande elanvändning.



Figur 2 Systempriset på den nordiska elbörsen, Nord Pool, under åren 1996-2002

### 2.1.5 Energi- och miljöskatter

Prognosen till tredje nationalrapporten baserades på gällande skattenivåer den 1 januari 2001. Skatterna har därefter höjts per den 1 januari 2002 och nu fr.o.m. januari 2003. Se tabell 2 och 3.

Beskrivningen syftar till att åskådliggöra förändringarna i energi- och miljöskatter sedan år 2001. ”Differens 2001–2003” är skattebeloppen från 1 januari 2003 subtraherade med motsvarande skatter från 1 januari 2001. Positiva värden i tabellerna motsvarar alltså en ökning i skatt om man jämför år 2001 med år 2003. För koldioxidskatten och för den totala skatten presenteras utvecklingen i procentuella termer inom parentes.

Tabell 2 Allmänna energi- och miljöskatter från och med 1 januari 2003

					Differens 2001-2003			
	Energi	CO2	Svavel	Total	Energi	CO2 (%)	Svavel	Total (%)
Bränslen <sup>1</sup>								
Eldningsolja 1, kr/m <sup>3</sup> , (0,05 < % svavel)	720	2174	-	2894	32	647(42,4)	-	679(30,7)
Eldningsolja 5, kr/m <sup>3</sup> , (0,4 % svavel)	720	2174	108	3002	32	647(42,4)	0	679(29,2)
Kol, kr/ton, (0,5 % svavel)	307	1892	150	2349	14	563(42,4)	0	577(32,6)
Gasol, kr/ton	141	2286	-	2427	7	680(42,3)	-	687(39,5)
Naturgas, kr/1000 m <sup>3</sup>	233	1628	-	1861	10	484(42,3)	-	494(36,1)
Råtallolja, kr/m <sup>3</sup>	2894	-	-	2894	679	-	-	679(30,7)
Torv, kr/ton, 45 % fukthalt (0,24 % svavel)	-	-	40	40	-	-	0	0(0,0)
Drivmedel								
Bensin, blyfri, miljöklass 1, kr/l	2,94	1,77	-	4,71	-0,32	0,53(42,7)	-	0,21(4,7)
Diesel, miljöklass 1, kr/l	1,00	2,17	-	3,18	-0,51	0,64(41,8)	-	0,14(4,6)
Naturgas/metan, kr/m <sup>3</sup>	-	1,09	-	1,09	-	0,05(4,8)	-	0,05(4,8)
Gasol, kr/kg	-	1,32	-	1,32	-	0,06(4,8)	-	0,06(4,8)
Elanvändning, öre per kWh								
El, norra Sverige	16,8	-	-	16,8	4,3	-	-	4,3(34,4)
El, övriga Sverige	22,7	-	-	22,7	4,6	-	-	4,6(25,4)
El, gas, värme eller vattenförsörjning								
Norra Sverige	16,8	-	-	16,8	4,3	-	-	4,3(34,4)
Övriga Sverige	20,2	-	-	20,2	4,4	-	-	4,4(27,9)
Elpannor, effekt > 2 MW, 1/11-31/3								
Norra Sverige	19,2	-	-	19,2	4,4	-	-	4,4(29,7)
Övriga Sverige	22,7	-	-	22,7	4,6	-	-	4,6(25,4)

Anm. Utöver skatterna tillkommer moms med 25 % (avdragsgill för företag och industri). En miljöavgift på 40 kr/kg utsläppt kväveoxid utgår för pannor, gasturbiner och stationära förbränningsanläggningar på minst 25 GWh. Avgiften återbetalas i proportion till anläggningens energiproduktion och utsläpp. Omräkningsfaktorer för vissa energibärare ändrade fr.o.m. 2002. På grund av avrundning i delposter kan total skatten skilja sig från summan av delposterna.

<sup>1</sup> Bränslen som används för elproduktion är befriade från energi- och koldioxidskatt. Biobränslen är obeskattade för alla användare. Fossila bränslen som används för värmeproduktion i kraftvärmeanläggningar är befriade från halva energiskatten. Ändrad regel för beskattning av svavelinnehåll i eldningsolja har medfört försäljning av en renare Eo1 på marknaden, vilket resulterar i att Eo1 i tabellen redovisas utan svavelskatt.

Källa: Skatteförvaltningen och egna beräkningar.

Tabell 3 Energi- och miljöskatter för industri, jordbruk-, skogsbruk- och vattenbruk från och med 1 januari 2003

					Differens 2001-2003			
	Energi	CO2	Svavel	Total	Energi	CO2 (%)	Svavel	Total (%)
Eldningsolja 1, kr/m <sup>3</sup> , (0,05 < % svavel)	-	565	-	565	-	31(5,8)	-	31(5,8)
Eldningsolja 5, kr/m <sup>3</sup> , (0,4 % svavel)	-	565	108	673	-	31(5,8)	0	31(4,8)
Kol, kr/ton, (0,5 % svavel)	-	492	150	642	-	27(5,8)	0	27(4,4)
Gasol, kr/ton	-	594	-	594	-	32(5,7)	-	32(5,7)
Naturgas, kr/1000 m <sup>3</sup>	-	423	-	423	-	23(5,8)	-	23(5,8)
Råtallolja, kr/m <sup>3</sup>	565	-	-	565	31	-	-	31(5,8)
Torv, kr/ton, 45 % fukthalt (0,24 % svavel)	-	-	40	40	-	-	0	0(0,0)

Anm. Den tillverkande industrin betalar ingen energiskatt och 26 % av den allmänna koldioxidskatten.

Källa: Skatteförvaltningen och egna beräkningar.

Våren 2000 beslutade regeringen att påbörja en grön skatteväxling med början år 2001. Skatteväxlingen innebär att skatten på miljöskadliga aktiviteter höjs samtidigt som skatterna på arbete sänks. I 2000-års ekonomiska vårproposition bedömdes det samlade utrymmet för grön skatteväxling under perioden 2001–2010 vara 30 miljarder kronor. Genom förslag i budgetpropositionerna för 2001 och 2002 har därefter en skatteväxling på sammanlagt drygt 5 miljarder genomförts. Regeringens bedömning i senaste budgetpropositionen är att utrymmet för grön skatteväxling kvarstår. Ett ytterligare steg i skatteväxlingen motsvarande 2,6 miljarder kronor föreslås.

Det är framför allt koldioxidskatten som ökat. Från 37 öre per kg före skatteväxlingen påbörjades till 76 öre per utsläppt kilo koldioxid fr.o.m. den 1 januari 2003. Höjningen av koldioxidskatten på fossila bränslen begränsar användningen av dessa, men innebär samtidigt att relativpriset på el sjunker. För att motverka en långsiktigt ökad elanvändning höjdes även energiskatten på el. Den senaste höjningen innebar 2,8 öre till 16,8 öre per kWh för hushållskonsumenter i norra Sverige samt med 2,9 öre till 22,7 öre per kWh för hushållskunder i övriga landet.

För bensin och dieselolja sänktes energiskatterna lika mycket som koldioxidskattesatserna höjdes. Drivmedel som enbart belastas med koldioxidskatt undantas från koldioxidskattehöjningen (gasol, metan och naturgas). För alla bränslen, inklusive drivmedlen, tillkommer dock höjningar på grund av den årliga indexuppräknings av skattesatserna.

Mellan åren 2001 och 2003 ökar koldioxidskatten med ca 42 procent som mest. Förändringen i total skatt är däremot lägre, runt 30 procents ökning, då energiskatterna på bränslen bortsett från indexuppräkning är oförändrade mellan åren. Gasol och naturgas visar på en lite större ökning på mellan 36 och 39,5 procent. Samtidigt har energiskatten på el höjts med mellan 25 och 34 procent i syfte att bibehålla relativpriset för el. Noterbart är att jämföra förändringen i total skatt för eldningsolja, kol och naturgas med skatten på el för att se hur skatteförändringarna har påverkat relativpriserna för dessa. Generellt sett är skatteförändringarna ungefär lika stora, vilket ger bibehållna relativpriser. De slutliga relativpriserna påverkas emellertid även av hur de underliggande priserna utvecklats.

Reglerna för beräkning av svavelinnehåll i eldningsoljan ändrades från och med år 2002. Gränsen för svavelskattfrihet sänktes från 0,1 till 0,05 viktprocent. Effekten av denna förändring är att oljebolagen säljer mer eldningsolja 1 där svavelinnehållet understiger 0,05 viktprocent och därmed inte belagd med någon svavelskatt.

För industri, jordbruk, skogsbruk och vattenbruk har skatterna ökat med knappt 5 procent. Ökningen i skatterna utgörs av indexuppräknings på grund av ökning i konsumentprisindex under perioden 2001–2003. I övrigt är dessa näringsars skatt oförändrad över perioden eftersom skatteavdraget har ökat i takt med att den generella nivån på koldioxidskatten höjts.

I budgetpropositionen för 2003 anges att de nedsättningsregler som gäller för tillverkningsindustrin även ska gälla produktion av värme i kraftvärmelanläggningar. Innan en skatteförändring kan genomföras fordras dock en prövning av EG-kommissionen om de höjda avdragen är tillåtna enligt EU:s regler om statsstöd.

#### *Översyn av regler för nedsättning av energi- och koldioxidskatt*

En kommitté tillsattes under våren 2001 för att utreda utformningen av nedsättningsreglerna för industri, jordbruk, skogsbruk och vattenbruk. Bakgrunden är arbetet med att förverkliga strategin för fortsatt grön skatteväxling samt EU:s regler för statsstöd. Arbetet skulle vara avslutat 31 december 2002 men har förlängts.

#### *Energiskatter inom EU*

Inom EU har länderna kommit överens om miniminivåer då det gäller beskattningen av motorbränslen och eldningsolja. Reglerna för dessa trädde i kraft 1993 och finns formulerade i mineraloljedirektivet. Förhandlingarna har därefter fortsatt för att uppnå gemensamma energiskatter inte bara för olja utan även kol, naturgas och elektricitet.

Energiskattedirektivet syftar till att harmonisera EU:s skatteregler för olika energibärare "Förslag till rådets direktiv om en omstrukturering av gemenskapens regelverk för beskattning av energiprodukter". Direktivet lades fram redan 1997 men oeniga parter har medfört att förhandlingarna har strandat för att under en period ligga nere<sup>5</sup>. Vid gemensamma beslut i skattefrågor måste medlemsländernas ministrar uppnå enhällighet, varför det är svårt att nå fram till beslut inom skatteområdet.

Sverige tog åter upp frågan som ordförandeland 2001 och därefter har Belgien, Spanien, Danmark, och nu Grekland fortsatt arbetet. Mycket är redan överenskommet men det kvarstår vissa "stöttestenar" som måste förhandlas ytterligare innan direktivet kan antas. Frågor kring transportdiesel, övergångsregler samt frågor rörande den energiintensiva industrin är frågor där ytterligare förhandlingar krävs.

#### *Varför går förhandlingarna trögt*

Det finns en inbyggd tröghet i arbetet med att harmonisera skatterna på olika bränslen inom EU. De nationella energisystemen ser olika ut och har olika typer av tillförsel och användning som kan vara svåra att ställa om i ett kortare

---

<sup>5</sup> KOM/97/0030 slutlig – CNS 97/0111

perspektiv, detta på grund av alla investeringar som gjorts i systemen under lång tid. Skillnader i systemens olika andelar av respektive energibärare i tillförseln och användningen gör att olika länder har olika incitament att harmonisera skatterna på olika energibärare på kort och lång sikt. Frågor som gäller skatter är för många länders regeringar en viktig "hjärtefråga". Skillnaderna mellan medlemsländernas skattesystem och skattesatser är stora inom gemenskapen, inte minst på energiområdet. Man är många gånger relativt ovillig att förändra om det innebär att skatteintäkterna minskar. Energiskatterna utgör en stor och viktig del av staternas inkomster. I en strävan att uppnå en inre marknad med önskvärd konkurrenssituation eftersträvas lika villkor och konkurrenskraftiga förutsättningar för industrin, oavsett i vilket land den ligger.

### **2.1.6 Sveriges senaste energi- och klimatpolitiska beslut**

I juni 2002 godkände riksdagen regeringens förslag om energiförsörjningen. De energipolitiska riktlinjer som angavs i 1997 års energipolitiska beslut ligger fast. Genom 2002 års överenskommelse ändras framför allt inriktningen på de styrmedel som ska påverka utvecklingen på kortare sikt. Ett elcertifikatsystem införs för att främja miljövänlig och förnybar elproduktion. Målet är att öka andelen el från förnybara energikällor med 10 TWh från 2002 års nivå till år 2010. I prognosen till den tredje nationalrapporten har denna förändring inkluderats genom att anta ett stöd till elproduktion från förnybara energislag med 15 öre per kWh. Systemet bygger på att producenter av vissa slag av förnybar el tilldelas elcertifikat av staten. Certifikaten säljs till elanvändare. Mängden certifikat som elanvändarna är tvungna att anskaffa beror på hur stor mängd el de använt under året. För 2003 kommer de att behöva skaffa certifikat motsvarande 7,4 procent av den egna elanvändningen. Kvoten ökar sedan från år till år.

För vindkraften kommer dessutom särskilda övergångsregler att gälla. Detta för att säkerställa produktionen från befintliga vindkraftverk som erhållit investerings- och driftbidrag.

Det energipolitiska beslutet innehåller också åtgärder för att använda energin effektivare, såsom information, utbildning, lokala och regionala initiativ samt teknikupphandling. Motsvarande åtgärder har även funnits inom ramen för de tidigare energipolitiska programmet från 1997 och ingår därför i den allmänna bedömningen över energianvändningen i de olika sektorerna.

Det senaste klimatpolitiska beslutet godkändes av riksdagen i mars 2002. Beslutet innebär att de svenska utsläppen av växthusgaser ska som ett medelvärde för perioden 2008-2012 vara minst 4 % lägre än utsläppen år 1990. Det svenska målet ska uppnås utan kompensation för upptag i kolsänkor eller med flexibla mekanismer. Klimatarbete ska följas upp. Den först kontrollstationen har satts till år 2004. Regeringen kan då föreslå ytterligare åtgärder, ompröva målet samt överväga ett mål som innefattar de flexibla mekanismerna. Regeringen förslår även ett antal åtgärder. De viktigaste är förstärkning av information i syfte att öka kunskapen om klimatfrågan, lokala klimatinvesteringsprogram samt att inom

transportsektorn främja alternativa drivmedel, se vidare avsnittet om transportsektorn.

#### *Stödet till lokala investeringsprogram/lokala klimatinvesteringsprogram*

År 1998 inrättades ett stöd till lokala investeringsprogram för en ekologiskt hållbar utveckling (LIP). Med stöd av förordningen (1998:23) beslutade regeringen om statliga bidrag till investeringsprogram som förväntades uppfylla vissa kriterier, nämligen:

- minska belastningen på miljön,
- öka effektiviteten i användning av energi och andra naturresurser,
- öka återbruk, återanvändning och återvinning,
- bidra till att bevara och förstärka den biologiska mångfalden samt att
- tillvarata kulturmiljövärden eller att bidra till att förbättra cirkulationen av växtnäringssämnen i ett kretslopp.

Bidrag fördelades till de kommuner vars investeringsprogram på bästa sätt väntades bidra till ekologisk omställning. Programmen skulle också bidra till ökad sysselsättning. Utöver detta kunde kommunen få stöd till informations- och folkbildningsinsatser knutna till programmet.

På energi och klimatområdet har bidrag framför allt utgått till investeringar i följande åtgärder:

- Energibesparing i bostäder och andra fastigheter
- Tillvaratagande av spillvärme för användning som fjärrvärme
- Utbyggnad av fjärr- och närvärme i huvudsak för biobränslen
- Konvertering av oljepannor till förnybar energi i enskilda hus
- Utvinning av metan för uppvärmning eller drivmedel genom rötning av avloppsslam eller hushållsavfall
- Förnybara drivmedel och fordon för gods- och persontransporter
- Uppbyggnad av nät för cykeltrafik
- Marginella åtgärder avseende sol, vindkraft och vattenkraft



Tabell 4 Beräknade resultat av olika åtgärder

Åtgärdstyp	Antal åtgärder	Bidrag Milj. kronor	Minskade utsläpp, kton preliminära data
<b>Energieffektivisering/ Energibesparing</b>	<b>201</b>	<b>562</b>	<b>480</b>
<b>Energiomställning till förnybar energi</b>	<b>376</b>	<b>1612</b>	<b>1334</b>
Biobränslebaserad uppvärmning-enskilt	75	208	89
Biobränslebaserad uppvärmning - fjärrvärme/närvärme	219	1094	1092
Solenergi	21	27	4
Spillvärme	16	117	67
Vindkraftverk	4	2	0,4
Övrigt	41	164	82
<b>Trafik</b>	<b>180</b>	<b>629</b>	<b>131</b>
<b>Avfall</b>	<b>180</b>	<b>678</b>	<b>99</b>
<b>Totalt</b>	<b>937</b>	<b>3482</b>	<b>2044</b>

Anm. Uppgifterna baseras på kommunernas egna uppskattningar av åtgärdernas verkan.

Källa: Naturvårdsverket

Totalt har de lokala investeringsprogrammen tilldelats 6,4 miljarder kronor i anslag under perioden 1998-2002. I budgetpropositionen för år 2002 föreslog regeringen att 500 miljoner kronor förs över från LIP till ett nytt klimatinvesteringsprogram (Klimp). De sista besluten om LIP-bidrag fattades under våren 2002. Då hade sammanlagt 6,2 miljarder kronor beviljats i bidrag till 1814 åtgärder i 211 investeringsprogram.

Det nya stödet till lokala klimatinvesteringsprogram (Klimp) ska införas från år 2002. Klimp ersätter det tidigare stödprogrammet men fokuserar mer på investeringar som minskar utsläppen av växthusgaser. Bidrag ska ges till de projekt som i ett långt tidsperspektiv (till år 2050) väntas ge de största effekterna för utsläpp av växthusgaser, energiomställning och energibesparing i förhållande till bidragets storlek. Totalt ska 900 miljoner användas till programmet under perioden 2002-2004.

Regelverket håller fortfarande på att utformas och består av en förordning och Naturvårdsverkets föreskrifter. Preliminärt kan hela regelverket vara tillgängligt i januari 2003. Den 1 maj 2003 är sista ansökningsdatum för första omgången, som är den enda under 2003.

Målsättningen med Klimp är mycket likartad den för LIP. Arbets sättet är detsamma och det lokala initiativet är fortfarande viktigt. En möjlig effekt av Klimp är att trafikåtgärderna kan bli flera, men i stort förväntas samma typ av åtgärder med klimatteffekter som i LIP-programmet.

*I prognosen till den tredje nationalrapporten* gjordes inte några specifika beräkningar för vilka effekter som LIP-åtgärderna förväntades få. Uppgifterna över minskade koldioxidutsläpp som redovisas i tabell 4 ovan är baserade på kommunernas egna antaganden om förväntade resultat, vilket innebär att de bör tolkas med viss försiktighet.

Den största koldioxidreduceringen beräknas för åtgärder under området *Energiomställning till förnybar energi*. Framför allt för biobränslebaserad fjärrvärme/närvärme. Effekterna av dessa åtgärder bedöms dock inte påverka den beräknade utsläppsnivån för år 2010. I prognosen för 2010 antas nämligen övriga styrmedel redan påverka utvecklingen mot en ökad biobränslebaserad fjärrvärmeproduktion. Därmed inte sagt att investeringsprogrammen inte har del i denna utveckling. Men med hänsyn till LIP- och Klimp-programmen blir slutsatsen snarare att koldioxidreduceringen till följd av ökad biobränsleanvändning sker tidigare under prognosperioden.

Anslaget till Klimp är mycket mindre än det till LIP, vilket kan innebära att effekterna som uppnås blir mindre. Samtidigt bör man ha i åtanke att LIP löpte under en period som var dubbelt så lång som den för Klimp och att det gradvis avsattes mer pengar till programmet.

### **2.1.7 EU-direktiv**

#### *Direktivförslag om ett handelssystem med utsläppsrätter i EU*

I slutet av 2002 enades miljöministrarna om ett förslag till direktiv om ett system för handel med utsläppsrätter. Det kommer att påverka utvecklingen av Sveriges energisystem. Enligt förslaget kommer handelssystemet omfatta ungefär 46 % av EU:s beräknade koldioxidutsläpp. För Sverige är det en något lägre andel av utsläppen som kommer omfattas. Bland annat omfattas el- och värmekraftverk med en tillförd effekt på mer än 20 MW. Även stora delar av den energiintensiva industrin omfattas: produktion och bearbetning av järnmetaller, mineralindustrin samt anläggningar som framställer papper och pappersmassa. Under vissa omständigheter kan anläggningar undantas från att delta i handelssystemet. Detta ska dock beslutas av EG-kommissionen. Ett krav kommer att vara att anläggningen kan uppfylla samma utsläppsåtagande som anläggningar som ingår i systemet. Från och med 2008 kan medlemsstater ensidigt inkludera ytterligare sektorer och gaser efter godkännande av EG-kommissionen.

Utsläppsrätter kommer att vara gratis under perioden 2005-2007. Fr.o.m 2008 kan medlemsstaterna välja att auktionera upp till 10 % av utsläppsrätterna. Utifrån ett antal övergripande kriterier ska varje medlemsstat bestämma tilldelningen av utsläppsrätter. Varje medlemsstat ska dock meddela kommissionen hur de tänker

agera i frågan om tilldelning. Kommissionen har möjlighet att motsätta sig tilldelningen om inte vissa kriterier beaktats. Senast i juni 2006 ska kommissionen granska erfarenheterna för att avgöra vilken typ av harmoniserad tilldelningsmetod som är lämpligast i framtiden.

Kommissionen planerar att under 2003 föreslå ett direktiv som länkar ihop systemet med handel med utsläppsrätter med de projektbaserade flexibla mekanismerna som gemensamt genomförande och mekanismen för ren utveckling. Detta medför också att sektorer och anläggningar som inte täcks av direktivet inom utsläppshandeln kan delta i sådana projekt.

Inom ramen för EU:s handelssystem kommer man i förväg att veta hur stora utsläppen av koldioxid kommer att bli för de berörda sektorerna i samtliga medlemsstater. (= summan av tilldelat utsläppsutrymme i respektive medlemsstat).

Det är emellertid svårt att i förväg veta hur EU:s handelssystem kommer att påverka utsläppsutvecklingen *i varje* medlemsstat. Några grundläggande egenskaper hos systemet kan utgöra en vägledning.

- I ett väl fungerande system för handel med utsläppsrätter kommer utsläppen minska där åtgärderna för att minska utsläppen är billiga.
- En konsekvens av detta är att de faktiska utsläppen skulle kunna öka i Sverige. Utsläppen utöver det fastlagda taken för anläggningarna täcks då av inköpta utsläppsrätter.
- Hur handeln med utsläppsrätter kommer att se ut beror följaktligen på kostnaderna för att vidta åtgärder i medlemsstaterna samt vilket pris som etableras på marknaden för utsläppsrätter.
- Utvecklingen beror också på i vilken mån andra styrmedel, som exempelvis skatter, hanteras.

I en serie MARKAL-beräkningar har effekterna av ett handelssystem simulerats. Beräkningarna omfattar inte hela EU, utan endast Norden.<sup>6</sup> Resultaten indikerar därför endast principiella konsekvenser. Flera förenklingar har gjorts och resultaten ska tolkas därefter. Utsläpps”bubblan” omfattar all energiomvandling inom sektorerna el- och fjärrvärmeproduktion samt industri. Processutsläppen för industrin är inkluderade men för dessa ingår inga teknikalternativ i databasen som möjliggör utsläppsreduktion. Utanför handelssystemet ligger sektorn bostäder och service samt transportsektorn.

I beräkningarna har skatterna tagits bort för de handlande sektorerna. För de sektorer som omfattas av handelssystemet antas att Norden gemensamt uppfyller summan av de fyra ländernas åtaganden till 2010. Utsläppen i de övriga sektorerna begränsas till den utsläppsnivå som ges i en beräkning av energisystemets utveckling i de nordiska länderna utifrån dagens skatter.

---

<sup>6</sup> Beräkningarna kommer att tryckas i STEMs rapportserie under mars 2003.

Beräkningsresultatet visar att utsläppen för de berörda sektorerna ökar i Sverige. I Norge ligger utsläppen i huvudsak kvar på samma nivå, medan utsläppen i Finland och framför allt Danmark minskar jämfört med dagsläget. Av utsläppen från sektorerna el- och fjärrvärmeproduktion i Sverige kommer i princip inget från kondensproduktion. Den mest kostnadseffektiva anpassningen förefaller vara att kol i kondenskraftverk i Danmark och Finland ersätts med naturgaskraftvärme.

I beräkningarna ges ett skuggpris på begränsningsekvationen för utsläppen från el- och fjärrvärmeproduktion samt industrisektorn. Detta skuggpris kan ersättas till priset på utsläppsrätten i det aktuella utsläppshandelssystemet (avgränsat till de nordiska länderna). Priset utvecklas linjärt. År 2010 hamnar nivån på drygt 10 öre/kg för att stiga till 15 öre/kg år 2020. I detta tidsperspektiv ligger den beräknade prisen relativt lågt i förhållande till dagens svenska koldioxidskatt som är 76 öre/kg. Nivåerna ska dock i flera fall relateras till betydligt lägre skattenivåer eftersom handelssystemet i stor utsträckning kommer att omfatta sektorer med rejäla skattenedsättningar eller inga skatter alls.

Inför arbetet med en ny prognos under 2004 kommer Energimyndigheten att arbeta vidare med metoder för att beräkna effekter av EU:s handelssystem.

#### *Några andra EU-direktiv*

Ett förslag till *direktiv om att främja användningen av förnybara drivmedel*. Dels föreslås en obligatorisk minimiandel biobränsle från 2005, dels föreskrivs en möjlighet att sänka punktskatterna på biobränsle. Se vidare i avsnittet om transporter.

*Direktiv för att främja kraftvärme*. Direktivet har som syfte att upprätta ramar som kan främja och underlätta investering i och effektiv användning av kraftvärmeverk. Direktivet anger gemensamma principer för att främja kraftvärme. Några indikativa mål för andelen kraftvärme finns inte i direktivet. Med hänsyn till att förhållandena varierar mellan olika medlemsstater lägger direktivet ansvaret för den praktiska tillämpningen på de enskilda medlemsstaterna.

EU har tagit fram ett *direktiv om byggnaders energiprestanda*<sup>7</sup> med syfte att få till stånd en effektivare energianvändning och minskade CO<sub>2</sub>-utsläpp. Detta ska ske genom att öka tillgängligheten av information om byggnaders energiprestanda samt genom rådgivning och rekommendationer om energisparåtgärder. Direktivet ska börja tillämpas i medlemsländerna senast 36 månader efter det att direktivet har trätt i kraft, vilket det gjorde i december 2002. Med hänsyn till att det kan vara problem att ha tillräckligt med utbildad personal för de kontroller som ska genomföras kan länder söka uppskov för startdatum med ytterligare tre år. Enligt direktivet ska det genomföras energicertifiering av i princip alla byggnader. Certifieringen innebär dels att byggnadens energiprestanda beräknas. Direktivet innehåller även riktlinjer för kontroll av värmepannor och

---

<sup>7</sup> Förslag till EU-direktiv 5/12 2002.

luftkonditioneringssystem samt krav på maximalt tillåten energianvändning ska införas för nya byggnader samt för stora byggnader som renoveras. Kravnivån bestäms i respektive medlemsland. Direktivet ger på ett flertal punkter möjlighet för det enskilda medlemslandet att välja hur regelsystemet ska se ut.



### 3 Industrin

Industrins energianvändning påverkas på kort sikt av produktionsvolymen. På längre sikt påverkas den även av bl.a förändrad produktionsinriktning, teknisk utveckling, skatter samt energiprisernas utveckling. Lågkonjunkturen under början av 1990-talet medförde att industrins energianvändning minskade. Det var främst oljeprodukter samt el som stod för minskningen. Industriproduktionen återhämtade sig under 1993 för att följas av en stark produktionsuppgång som varade fram till år 2000. Denna period följdes av en recession under 2001 då tillväxttakten för industrin som helhet var negativ. Under 1990-talets långa tillväxtfas ökade produktionsvärdet mest inom verkstadsindustrin. Även inom de energiintensiva branscherna var tillväxttakten hög.

Industrins energianvändning har minskat något sett under perioden 1997-2001. Detta visas i tabell 5. Produktionsnedgången år 2001 märks tydligt i energianvändningen som minskade.

Tabell 5 Industrins energianvändning 1990, 1997, 1999, 2000, 2001 samt scenario för 2010, TWh, definitiv statistik.

Energislag	1990	1997	1999	2000	2001	2010 NC3
Energikol	7,1	5,3	4,9	6,3	6,8	6,1
Koks <sup>1</sup>	9,8	10,6	10	10,7	10	11,5
Biobränsle, torv m.m. <sup>2</sup>	42,8	51,5	52,2	51,7	50,1	60,4
Naturgas	3,1	3,1	3,5	3,7	3,9	3,5
Diesololja	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
Eldningsolja 1	4,6	4,9	3,6	3,2	3,5	5,2
Eldningsolja 2-5	11,6	14,5	13,6	12,4	11,4	14,9
Gasol	4,1	5,5	6	6,2	5,4	6,1
Stadsgas <sup>3</sup>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0
Fjärrvärme	3,6	4,3	4,1	4,0	4,3	5
El	53,0	52,7	54,5	56,9	56,2	58,6
<b>Totalt <sup>4</sup></b>	<b>140,2</b>	<b>152,7</b>	<b>153</b>	<b>155,5</b>	<b>152</b>	<b>172</b>
<b>Produktionsvärde Mdr SEK <sup>5</sup></b>	<b>827,7</b>	<b>1031,4</b>	<b>1173,6</b>	<b>1254,1</b>	<b>1243,7</b>	<b>1360</b>

1) Koks omfattar även koks- och masugns gas samt petroleumkoks m.m.

2) I biobränslen ingår även massa- och pappersindustrins returlutar.

3) Stadsgas redovisas tillsammans med naturgas för prognosåret.

4) I totalen ingår även motorbensin och lättoljor motsvarande ca 0,1 TWh.

5) Mdr SEK i 1991 års prisnivå.

Källa: SCB

Tabell 6 nedan visar energianvändningen inom olika industribranscher<sup>8</sup>. Noterbart är den ökande energianvändningen inom massa- och pappersindustrin. Mellan år 1999 och 2000 sker det en stor ökning av energianvändningen. Detta följs av en stor minskning av energianvändningen år 2001. Den ökande energianvändningen under 2000 inom massa- och pappersindustrin berodde i hög grad på högkonjunkturen inom branschen. Massa och pappersindustrins produktion ökade med 8,9 procent mätt i förädlingsvärde. Detta innebar framför allt att returluteanvändningen ökade kraftigt till en ny toppnivå. Detta följdes av en recession år 2001 då produktionen minskade med 5,4 procent. Detta gjorde att returlute- och elanvändningen sjönk inom massa- och pappersindustrin.

Tabell 6      Energianvändningen i olika industribranscher 1990, 1997, 1999, 2000, 2001 samt scenario för 2010, TWh, preliminär statistik.

	1990	1997 Basår	1999	2000	2001	2010 NC3
Gruvindustri	4,0	4,6	4,0	4,1	3,9	4,5
Livsmedelsindustri	7,2	6,6	6,8	6,0	6,2	7,0
Textilindustri	1,1	0,9	0,9	0,7	0,9	0,9
Trävaruindustri	9,5	13,0	13,1	13,1	11,6	14,0
Massa- och pappersindustri	61,3	68,8	69,7	76,0	71,1	78,5
Grafisk industri	0,7	0,7	0,8	0,7	0,9	0,8
Total kemisk industri	11,0	11,0	10,9	10,7	10,8	13,3
Jord- och stenindustri	7,4	5,4	5,2	5,9	5,8	5,7
Järn- och stålverk	18,6	20,8	20,8	21,6	22,0	23,5
Metallverk	3,8	3,5	3,6	3,8	3,7	4,1
Verkstadsindustri	11,6	11,7	11,6	10,8	11,4	13,1
Annan Industri	3,5	3,4	4,0	4,0	2,8	3,0
Industrin Totalt, exkl. raff. el	139,8	149,7	150,8	156,5	150,2	168,6

Källa: SCB

I de nedanstående tabellerna jämförs den branschfördelade energianvändningen uppdelad på olika energislag för åren 1997 och 2001. Massa- och pappersindustrin ökade mest i absoluta termer. Det var främst bibränsleanvändningen samt elanvändningen som ökade. När järn- och stålindustrin jämförs mellan år 1997 och år 2001 kan det ses att energianvändningen har ökat. Kol, koks samt el är de energibärare som har ökat mest. Framför allt är det kolanvändningen som har ökat till följd av en ökad inblandning av injektionskol. För den kemiska industrin som helhet är energianvändningen i det närmaste oförändrad. Elanvändningen har dock ökat.

<sup>8</sup> Eftersom de definitiva energibalanserna i nuläget inte visar den branschfördelade energianvändningen baseras uppgifterna på preliminär statistik.



Tabell 7 Industrins energianvändning år 1997 per bransch, TWh, Preliminärstatistik

	Kol, Koks	Bio-bränslen	Oljor	Gasol	Naturgas	Fjärrvärme	El	Totalt
Gruvindustri	0,8	..	1,1	..	0	..	2,5	4,6
Livsmedelsindustri	0,2	..	2,2	0,4	1	0,3	2,5	6,6
Textilindustri	0	0	0,3	0,1	..	0,1	0,3	0,9
Trävaruindustri	0	9,7	0,8	0	0	0,5	2	13
Massa- och pappersindustri	0,3	40,3	5,7	0,6	0,5	0,9	20,5	68,8
Grafisk industri	0	0	0,2	0	0	0,1	0,4	0,7
Total kemisk industri	0	1	1,5	0,1	0,8	0,6	7	11
Jord- och stenindustri	2,1	0,1	1	0,8	0,3	..	1	5,4
Järn- och stålverk	11,8	0	1,6	2	0,2	0,2	4,9	20,8
Metallverk	0,4	0	0,2	0,2	0,1	0,1	2,6	3,5
Verkstadsindustri	0,1	..	2,2	0,6	0,3	1,6	6,9	11,7
Annan Industri	0,1	0,4	0,2	..	..	..	2,7	3,4
Industrin Totalt	15,9	51,5	17,1	4,8	3,9	4,4	53,4	150,4
Industrin Totalt, exkl. raff. el	15,9	51,5	17,1	4,8	3,9	4,4	52,6	149,7

.. Värdet mindre än 50 GWh

Anm. I biobränslen ingår även massa- och pappersindustrins avlutar. Kol och koks omfattar även koks- och masugns gas samt petroleumkoks.

Omräkningsfaktorn för naturgas har ändrats från 10,8 till 9,72 jämfört med den senaste prognosen.

Källa: SCB

Tabell 8 Industrins energianvändning år 2001 per bransch, TWh, Preliminärstatistik.

	Kol, Koks	Bio-bränslen	Oljor	Gasol	Naturgas	Fjärrvärme	El	Totalt
Gruvindustri	0,5	0	1	..	0	..	2,4	3,9
Livsmedelsindustri	..	0	1,7	0,3	1,2	0,3	2,6	6,2
Textilindustri	0	0	0,3	0,1	..	0,1	0,4	0,9
Trävaruindustri	0	8,3	0,6	0	..	0,6	2,1	11,6
Massa- och pappersindustri	0,1	42,2	5,1	0,5	0,5	1	21,7	71,1
Grafisk industri	0	0	0,1	0	0	0,1	0,6	0,9
Total kemisk industri	0	0,2	1,2	0,2	1	0,7	7,6	10,8
Jord- och stenindustri	2,1	0,1	1,3	0,4	0,6	..	1,3	5,8
Järn- och stålverk	12,5	0	1,7	2,1	0,2	0,3	5,3	22
Metallverk	0,4	0	0,2	0,1	0,1	0,1	2,8	3,7
Verkstadsindustri	0,1	0	1,5	0,4	0,1	1,9	7,4	11,4
Annan Industri	0,1	0,4	0,2	0,1	0,2	..	1,8	2,8
Industrin Totalt	16	51,2	14,8	4,1	3,9	5,1	55,9	151,1
Industrin Totalt, exkl. raff.el.	16	51,2	14,8	4,1	3,9	5,1	55,1	150,2

### 3.1 Förutsättningar

Enligt IEA:s scenario i World Energy Outlook 2002 förväntas råoljepriset samt det europeiska importpriset för naturgas sjunka år 2010 relativt prisbildningen för år 2000. Speciellt råoljepriset väntas sjunka. Notera dock att priset låg högt under år 2000.

I den senaste prognosen antogs att elpriset för den elintensiva industrin stiger svagt till ca 23 öre/kWh fram till 2010. Kring elprisprognosen finns en stor osäkerhet. Med tanke på att den svenska elanvändningen historiskt har ökat kan en fortsatt efterfrågeökning fram till 2010 leda till en höjning av elpriset utöver de 23 örena. De mest troliga alternativen för ny elproduktion utgörs av en ökad biobränsle- samt naturgasbaserad kraftvärme.

Det planerade systemet för handel med utsläppsrätter som införs inom EU från och med år 2005 kommer att påverka olika branscher olika mycket. De ingående branscherna består av de energiintensiva branscherna samt raffinaderier och koksverk. De energiintensiva branscherna utgörs av massa- och pappersindustri, järn- och stålverk, metallverk, gruvindustri samt jord- och sten. Den kemiska industrin är undantagen, men anläggningarna påverkas indirekt eftersom koldioxidutsläpp som härrör från förbränningsanläggningar över 20 MWh inkluderas i handelssystemet. Uppgifter från Kemikontoret tyder på att koldioxidutsläppen från kemiindustrins mottrycksproduktion utgör en stor andel av kemiindustrins totala koldioxidutsläpp.

De ekonomiska konsekvenserna för svensk industri av ett system med handel av utsläppsrätter är synnerligen svåröverskådliga. För det första är det i dagsläget oklart vilka kriterier som ska användas för den initiala tilldelningen av utsläppsrätter år 2005, vilken ska vara gratis. Tilldelningsmetoder som har diskuterats är bl.a. att utgå från historiska koldioxidutsläpp eller utifrån bästa möjliga teknik. Dessa olika tilldelningsprinciper får olika konsekvenser för industrin. Vidare har varje medlemsstat möjlighet, utifrån ett antal övergripande kriterier, att bestämma storleken på den initiala sektorsvisa tilldelningen av utsläppsrätter. Slutligen försvåras en konsekvensbedömning för svensk industris del av att det i nuläget är osäkert huruvida ett system för handel med utsläppsrätter kombineras med andra styrmedel såsom koldioxidskatter och/eller långsiktiga avtal med industrin.

## 3.2 Kvalitativ bedömning

### *Kol och Koks*

Bedömningen för kol och koks användningen fram till 2010 följer samma kvalitativa resonemang som i den tredje nationalrapporten. Kol- och koks användningen väntas öka på grund av ökad produktion inom järn- och stålindustrin. Kolanvändningen förväntas öka i högre takt än koks användningen på grund av den s.k. injektionskoltekniken som tillåter en högre andel kol (och en lägre andel koks) vid järnframställning. Skillnaden i denna bedömning jämfört med nationalrapporten består i att kolanvändningen väntas öka i högre takt medan koks användningen väntas öka i en lägre takt.

### *Biobränsle*

Biobränsleanvändningen för industrisektorn väntas ligga på en lägre nivå än i den senaste bedömningen för år 2010. Detta beror till stor del på att SCB, från och med den preliminära energistatistiken avseende 2002, har använt sig av en aktuellare urvalsram för den preliminära statistiken. Detta har gjort att trädbränsleanvändningen inom trävaruindustrin har justerats nedåt. Sålunda understiger de preliminära siffrorna för biobränsleanvändningen för år 2001 biobränsleanvändningen för år 1997.

Massa- och pappersindustrin är den dominerande användaren av biobränslen inom industrisektorn. Dess biobränsleanvändning utgörs framför allt av returlutar samt trädbränslen. Utvecklingen av returluteanvändningen bestäms av den ekonomiska utvecklingen inom den kemiska massaindustrin. Den nuvarande bedömningen av användningen av biobränslen för år 2010 inom massa- och pappersindustrin ligger i linje med energimyndighetens tidigare bedömning. Möjligtvis kan användningen komma att revideras nedåt. Det beror på en ny tendens att företag säljer eller hyr ut värmeproduktionsanläggningar till energibolag. Industriföretagen köper sedan fjärrvärmes (s.k. färdig värme). Det innebär att en del av biobränsleanvändningen rent statistiskt förs över till tillförselsektorn medan det rent bokföringsmässigt sker en stor ökning av fjärrvärmeanvändningen (vilket företagen producerade själva tidigare) inom industrisektorn. Det påverkar även den totalt registrerade energianvändningen inom industrisektorn eftersom en sådan utveckling för över energiförluster på fjärrvärmesektorn. Mer specifikt leder denna utveckling till att energianvändningen inom industrisektorn sjunker relativt ett scenario där industriföretagen behåller den egna värmeproduktionen.

### *Fjärrvärme:*

Fjärrvärmeanvändningen väntas bli betydligt högre än den tidigare bedömningen, vilken var 5,0 TWh för 2010. Enligt Energimyndighetens kortsiktsprognos väntas fjärrvärmeanvändningen redan år 2002 överstiga 7 TWh. Detta beror, som tidigare nämnts, på att industriföretag låter energibolag i allt högre grad sköta driften av deras värmeproduktionsanläggningar.

### *Naturgas:*

Statistik för år 2001 visar att naturgasanvändningen inom industrin uppgick till 3,9 TWh. Bedömningen för år 2010 i energimyndighetens scenario var 3,5 TWh. Även en måttlig utbyggnad av naturgasnätet som sker nu utifrån en given transmissionsledning torde öka naturgasanvändningen en del. Sålunda bedöms naturgasanvändningen ligga på en högre nivå jämfört med tidigare bedömning. Förutom att naturgasen i dagsläget prismässigt är ett konkurrenskraftigt alternativ till oljan så finns det klara miljömässiga fördelar med naturgasen jämfört med olja i vissa industriella processer vilket resulterar i rena ekonomiska fördelar. Emellertid är bedömningen relativt osäker eftersom det finns planer på en storskalig utbyggnad av transmissionsledning efter år 2008. Skulle detta ske kan det bli en stor ökning av naturgasanvändningen inom industrin. Naturgasen skulle i så fall ersätta olja och gasol. Det bör dock påpekas att en stor utbyggnad av naturgasnätet förutsätter en naturgasbaserad kraftvärmeproduktion. Lönsamheten påverkas av om den föreslagna sänkta kraftvärmebeskattningen kommer att genomföras. En utbyggnad av naturgasbaserad kraftvärmeproduktion är också beroende av utvecklingen på hela den nordiska elmarknaden.

### *Oljor*

Det är svårt att bedöma oljeanvändningen år 2010. Under förutsättning att ingen storskalig introduktion av naturgasnätet sker innan 2010 lär oljeanvändningen öka svagt vilket är i linje med den tredje nationalrapporten. Detta beror främst på att den i särklass största oljeanvändaren, massa- och pappersindustrin, väntas öka sin användning av biobränslen på oljans bekostnad. Det finns dock två olika faktorer som verkar åt olika håll. Å ena sidan väntas handeln med elcertifikat leda till att vissa arbetsställen inom massa- och pappersindustrin ersätter fossilbaserade pannor till fördel för pannor som använder biobränslen. Detta görs i syfte att undkomma koldioxidskatten samt att producera ”grön” el till försäljning. Samtidigt kan det finnas en motverkande kraft som kan verka för en högre oljeanvändning. Denna består i att en fortsatt ökad efterfrågan på biobränslen, utan en motsvarande ökning av utbudet, i Sverige och utomlands, förstärker det senaste årets prisökningar på förädlade biobränslen. Det är dock i nuläget mycket oklart om det senaste årets prisökning på förädlade biobränslen är en början på en långsiktig prisökningstrend. Slutligen bör det påpekas att en ökad naturgasanvändning påverkar oljeanvändningen negativt, allt annat lika, eftersom naturgas är ett substitut till oljor.

### *El*

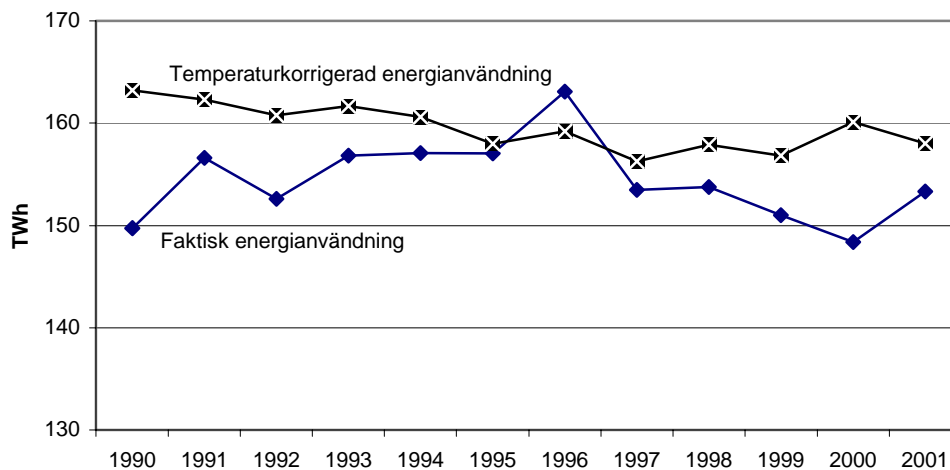
De senaste årens statistik visar en kraftigare ökning jämfört med vad som beräknats i den senaste prognosen. Elanvändningen väntas därför överstiga de 58,6 TWh som beräknades till den tredje nationalrapporten. Denna reviderade bedömning förutsätter att elpriset inte ökar mycket mer än de 23 öre per kWh som ingick i prognosförutsättningarna. Elanvändningen för år 2010 bedöms i nuläget att uppgå till drygt 60 TWh.

## 4 Bostäder

I sektorn bostäder, service m.m. ingår bostäder, lokaler, fritidshus, areella näringar samt övrig service. Bostäder och lokaler står för ca 86 procent av sektorns totala energianvändning.

### 4.1 Energianvändningen från 1990 och framåt

Den totala temperaturkorrigerade energianvändningen i sektorn bostäder och service m.m. var år 2001 ca 158 TWh. I diagrammet nedan kan man se att trenden i den temperaturkorrigerade energianvändningen har varit avtagande från 1990 till 1997 och stigande från 1997 och framåt.



Figur 3 Total Energianvändning, faktisk och temperaturkorrigerad

Minskningen i den temperaturkorrigerade energianvändningen fram till 1997 beror främst på att oljeanvändningen minskar mer än fjärrvärmeanvändningen ökar, medan övriga energibärare är relativt stabila. Till en viss del beror minskningen på att omvandlingsförluster av olja hänförs till bostadssektorn, medan omvandlingsförluster vid fjärrvärmeproduktion hänförs till energiproduktionssektorn. Ökningen i energianvändningen från 1997 och framåt beror främst på att fjärrvärmens och elanvändningen ökar. Ökningen i elanvändning beror på att elförbrukningen för användning av apparater har ökat. Elvärmeförbrukningen har varit minskande under perioden. Övriga energibärare har även efter 1997 legat ganska stabilt förutom oljan som minskat, dock i en lägre takt än tidigare.

1997 ändrades urvalsrutinerna för undersökningarna av energianvändningen i bostäder och lokaler, vilket gör att risken för hopp i statistiken blir större. Se även bilaga 2.

I tabell 9 redovisas energianvändningen fördelad på olika energislag samt elanvändningen fördelad på olika användningsområden. För att göra denna *fördelning* används till viss del schabloner och restposter, vilket gör att siffrorna i flera fall är osäkra. Uppgifterna om användningen av elvärme är relativt säkra, medan den övriga fördelningen av elanvändning är mer osäker. En utförlig beskrivning av hur fördelningen görs finns i bilaga 2 till rapporten.

Energimyndigheten kommer i vår att genomföra en förstudie till ett uppdrag om möjligheter till uppdatering och komplettering av den befintliga statistiken för energianvändningen i byggnader.

Tabell 9 Temperaturkorrigerad energianvändning i sektorn bostäder, service m.m. 1997, 1999 och 2000 samt prognostiserade värden för 2010

	1997	1999	2000	2001	2010
Total energianvändning	156,3	156,6	160,8	158,0	157,2
El, totalt	70,3	70,5	72	73,9	74,2
Elvärme	26,8	22,8	23,4	23,1	27,6
Hushållsel <sup>9</sup>	18,7	16,9	17,7	19,1	21,1
Driftel <sup>10</sup>	18	19,9	20,0	21,0	18,5
El areella näringar	1,6	1,4	1,3	1,4	1,5
El övrig service	5,3	8,5	7,5	9,3	5,5
Fjärrvärme	38,6	41,7	42,3	42,6	43
Oljor	34,1	31,7	32,9	28,9	26,8
Trädbränsle	11,3	10,8	11,6	11,3	11,2
Gas	1,9	2,1	2,0	2,0	2,1
Kol	0,1	0	0	0	0

## 4.2 Jämförelse av de senaste årens utveckling och prognos

I statistiken från 1997 till 2001 kan man se att den totala användningen av skilda energibärare i de flesta fallen följer den prognostiserade trenden mot 2010. Ett undantag är fjärrvärmeanvändningen, som har haft en högre ökningstakt än beräknat. Även elen ökar mer än prognostiserat. Utvecklingen av elanvändningen inom skilda användningsområden skiljer sig i några fall från den prognostiserade trenden.

<sup>9</sup> Schablonen för hushållsel i flerbostadshusen ändrades 1999. För att totalen i bostäder och lokaler skall stämma ökar driftelen lika mycket som hushållselen i flerbostadshus minskar på grund av schablonändringen. Detta gjorde att driftelen ökade 1,6 TWh 1999. För 2000 och 2001 innebär förändringen en ökning med 1,7 TWh för driftelen. Utifrån en ny undersökning om energianvändningen i fritidshus 2001 anses hushållselen stå för 90% av den totala elanvändningen i fritidshus. Tidigare har hushållselen i fritidshus ansetts stå för ca 25% av den totala elanvändningen. Detta gör att hushållselen i fritidshus ökar med ca 1,7 TWh år 2000 jämfört med 2001.

<sup>10</sup> Se not ovan.

Tabell 10 Elanvändning fördelad på användningsområden, faktisk förbrukning och temperaturkorrigerad förbrukning

<b>Faktisk förbrukning</b>	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>El, totalt</b>	65,0	68,9	67,8	69,4	70,2	70,4	71,6	69,6	69,9	69,1	68,9	73,0
Elvärme	25,8	26,4	26,3	26,5	26,1	25,3	27,3	26,1	23,9	21,5	20,6	22,2
Hushållsel	17,9	18,7	18,7	19,0	18,3	19,7	19,3	18,6	19,4	16,9	17,7	19,1
Driftel	15,9	17,4	16,8	16,7	17,3	17,8	17,0	18,0	19,1	19,9	20,0	21,0
El areella näringar	1,5	1,4	1,2	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,3	1,4	1,3	1,4
El övrig service	4,0	5,0	4,9	5,8	7,2	6,2	6,5	5,3	6,3	8,5	7,5	9,3
<b>Temperaturkorrigerat</b>	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>El, totalt</b>	69,2	71,1	70,7	71,4	71,1	70,7	70,6	70,3	70,9	70,5	72	73,9
Elvärme	29,0	27,6	28,2	27,5	26,9	25,6	26,3	26,8	24,9	22,8	23,4	23,1

Källa: SCB och egna beräkningar

#### *Hushållsel och driftel i lokaler*

Den totala användningen av hushållsel i småhus har legat runt 10 TWh från 1997-2001. Hushållselen per hus visar på en något ökande användning. I flerbostadshusen har hushållselen ökat något i takt med att de totala areorna för flerbostadshus har ökat (med undantag för en kraftig nedgång 1999 då schablonen för hushållsel i flerbostadshus ändrades) och låg 2001 på 6,5 TWh. Hushållselen i fritidshus ökar kraftigt 2001 på grund av de uppdaterade uppgifter man fick i den enkätundersökning som gjordes 2000/2001.

Driftelen bedömdes i 2001-års prognos öka, men svagt på grund av att det finns stora effektiviseringspotentialer i lokalerna. Driftelen har ökat mer än beräknat de senaste åren och var 2001 21 TWh, vilket är 2,5 TWh mer än prognosvärdet för 2010.

Elförbrukningen i posten "övrig service" har ökat mycket de senaste åren. I "övrig service" ingår el-, vatten-, avlopps- och reningsverk, gatu- och vägbelysning samt byggnads- och anläggningsverksamhet. Till denna post hänförs även den energi som inte blivit fördelad till något annat användningsområde inom sektorn bostäder och service m.m. Man kan anta att det är denna "rest" som står för en stor del av postens ökning och att denna el främst går till drift av apparater.

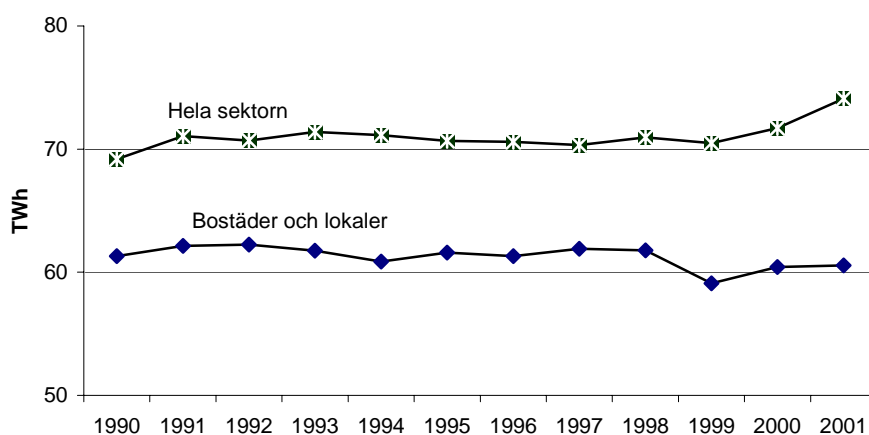


### Elvärme

Sedan 1997 har användningen av elvärme i bostäder och lokaler minskat. I cirka 75 procent av de nybyggda småhusen installeras el som uppvärmningskälla. Det låga bostadsbyggandet efter 1997 har dock bidragit till att elvärmen inte ökat. Användningen av värmepumpar i bebyggelsen har ökat de senaste åren. Den ”gratisvärme” som värmepumparna bidrar med ingår inte i statistiken över energianvändningen. Även användningen av pellets har ökat de senaste åren. Detta kan till viss del ha ersatt el för uppvärmning.

### Total elanvändning

Den totala temperaturkorrigerade elanvändningen i sektorn ”bostäder, service m.m.” har ökat sedan 1997. Elanvändningen i bostäder och lokaler har varit ganska stabil och snarare minskat något från 1997 till 2001.



Figur 4 Total elanvändning i hela sektorn samt i bostäder och lokaler, temperaturkorrigerad. Källa: SCB och egna beräkningar.

### Kombipannor i småhus

Det är främst i småhus där man har kombipannor som man snabbt kan byta bränsle. Ungefär 1/3 av småhusen har kombipannor. Den senaste hösten har elpriset varit mycket högt. Detta behöver dock inte betyda att hushållen väljer att använda olja framför el. Skatten på eldningsolja har höjts mer än skatten på el och många hushåll har bundit sina elpriser ett eller flera år framåt, vilket gör att de inte berörs av tillfälliga prissvängningar. I cirka 390 000 småhus, eller 4/5 av de småhus som har kombipanna, finns möjlighet att använda biobränsle för uppvärmning. Allteftersom skatterna på olja och el ökar, ökar biobränsle i konkurrenskraft.

### Biobränsleanvändning

Den temperaturkorrigerade biobränsleanvändningen har varit relativt stabil sedan 1997. Andelen pellets i biobränsleanvändningen har dock ökat. Hushållens

pelletsanvändningen har ökat med i snitt ca 30 procent per år 1997-2001 och stod 2001 för ca 0,5 TWh av energianvändningen.<sup>11</sup>

### 4.3 Förändrade förutsättningar

Graddagar framtagna av SMHI ligger till grund för korrigering av den faktiska energianvändningen till energianvändning ett temperaturmässigt normalt år. Tidsperioden som ligger till grund för beräkningen av graddagar var 1961/62-1978/79 till och med 2002. Från och med 2003 beräknas graddagarna utifrån genomsnittlig temperatur 1971-2000. De normala årssummorna av graddagar för perioden 1971-2000 är för många orter ca 3-6 procent lägre än motsvarande årssummor 1961/62-1978/79.<sup>12</sup> Förändringen innebär att det normaltempererade året blir något varmare än tidigare.

I prognosen 2001 antog man att antalet flerbostadshus och småhus skulle öka med ca 10 000 vardera per år. Boverkets senaste prognoser över bostadsbyggandet visar på ett något högre bostadsbyggande än vad som tidigare uppskattats. Från 2001 till 2008 ökar byggandet stegvis från 20 000 till 30 000 påbörjade bostäder per år. Ungefär en tredjedel av de nya bostäderna beräknas utgöras av småhus och resten av flerbostadshus.<sup>13</sup> Jämfört med den tidigare prognosen är bedömningen att det kommer att byggas ett något mindre antal småhus och fler flerbostadshus.

På grund av höjda energi- och koldioxidskatter har skatterna på tunn och tjock eldningsolja ökat med ca 30 procent sedan 2001. Skatten på el har höjts något mindre, ca 25 procent. Det innebär att priset för eldningsolja har stigit med ca 8 öre per kWh inklusive moms och att elpriset har ökat ca 5 öre per kWh inklusive moms för hushållen. Den höjda koldioxidskatten innebär att även skatten på naturgas har ökat, ca 36 procent, vilket innebär ca 3 öre per kWh inklusive moms. Skatteförändringarna gör att biobränsle och fjärrvärme blir mer konkurrenskraftiga. För jord- och skogsbruket är skattebelastningen oförändrad, med undantag för indexuppräknings, på grund av att skattehöjningen kompletteras med en ökning i koldioxidskattelättnaden.

Priset på el bedöms eventuellt bli något högre 2010 än vad som prognostiserades i den tredje nationalrapporten, se kapitlet 2.1.4. Det ger incitament till ökad energieffektivisering på lång sikt, samt att alternativen till el för uppvärmning blir mer lönsamma.

Den 1 maj 2003 införs ett elcertifikatsystem och dessutom kan kraftvärmebeskattningen eventuellt komma att ändras. Båda besluten kan innebära sänkt relativpris för fjärrvärmeproduktion.

---

<sup>11</sup> SCB, Pelletsundersökning 1997- 2001

<sup>12</sup> Källa:SMHI

<sup>13</sup> Boverket, pressmeddelande 2003-01-29

EU:s direktiv om byggnaders energiprestanda vars syfte är att få till stånd frivilliga energibesparingar kommer att införas någon gång mellan 2006 och 2009, se kapitel 2.1.7. På sikt antas direktivet leda till att energianvändningen i sektorn minskar jämfört med om direktivet inte hade införts.

Utbyggnaden av 3G-näten skall vara klar vid utgången av 2003. De sändare som sitter på masterna drar energi. Det kommer även att behövas energi för kylning av masterna.

#### **4.4 Kvalitativ bedömning**

Det är osäkert vilken påverkan de nya förutsättningarna har på energianvändningen. Det beror delvis på att de ändrade förutsättningarna till viss del verkar i motsatt riktning. Delvis beror det också på att de siffror man utgår från är mer eller mindre osäkra.

Den totala energianvändningen uppskattas öka något jämfört med prognosen från 2001. Orsaken är att elanvändningen, fjärrvärmens och biobränsleförbrukningen uppskattas öka. Oljeanvändningen väntas minska något mer än vad som uppskattades i den tredje nationalrapporten.

Direktivet om byggnaders energiprestanda bedöms inte ge någon märkbar påverkan på energianvändningen i bostads- och servicesektorn till 2010. Bedömningen bygger på att det kan antas ta några år från det att certifieringar och kontroller börjar utföras, till att en betydande andel av byggnadsbeståndet har kontrollerats och fått energicertifikat.

Användningen av hushållsel följer en ökande trend och bedöms därför hamna på ungefär samma nivå som i den tredje nationalrapporten. Med tanke på att schablonen för elanvändning per kvadratmeter ändrats skrivs emellertid den totala ökningen upp något jämfört med 2001-års bedömning.

Driftelen bedöms bli högre än i den tidigare prognosen. Denna uppskattning grundar sig på att prognosvärdet för 2010 redan överskridits med 2,5 TWh 2001 samt att driftelen följer en ökande trend.

Ett eventuellt högre elpris kan stimulera energibesparingar, vilket bedöms kunna bromsa ökningen i hushålls- och driftelanvändningen något. På grund av att hushåll och företag kan antas vara relativt prisokänsliga i användningen av hushålls- och driftel antas dock inte elprishöjningen i dessa fall ha så stor effekt.

Elanvändningen i "övrig service" bedömdes till den tredje nationalrapporten uppgå till 5,5 TWh 2010. Från 1997 till 2001 ökade posten från 5,3 till 9,3 TWh. I och med att 3G-nätet kommer att börja användas under 2004 bedöms detta leda till en ökad elanvändning. En uppskattning är att 3G-systemet kommer att

innebära en ökad elanvändning på ca 0,6-1 TWh 2010.<sup>14</sup> Denna elanvändning hänförs till posten ”övrig service”. På grund av en ökande trend i elanvändningen samt att 3G-nätet kommer att öka elanvändningen i ”övrig service” är bedömningen att elförbrukningen inom denna post kommer att bli högre än prognosen från 2001.

De förändrade graddagstalen innebär att den prognostiserade energianvändningen för uppvärmning generellt blir något lägre, eftersom ett år med normal temperatur beräknas vara något varmare än tidigare.

Elvärmeanvändningen har följt en sjunkande trend under 90-talet. Bygandet av småhus bedöms i Boverkets senaste prognos bli något lägre än vad man uppskattade i den tredje nationalrapporten, men eftersom skillnaden är relativt liten, antas inte detta leda till någon minskad elvärmeanvändning. Skattehöjningen på el, olja och gas ger ett ökat relativpris gentemot biobränsle, vilket talar för en minskad användning av elvärme och olja till fördel för biobränsle. Samtidigt finns det många gamla oljepannor som kommer att behöva bytas ut de närmaste åren, vilket kan innebära en ökad användning av elvärme.<sup>15</sup> Den sammanvägda bedömningen är att elvärmen ökar något till 2010, men att ökningen blir mindre än vad som bedömdes i den tredje nationalrapporten.

Den höjda energi- och koldioxidskatten gör biobränsle mer konkurrenskraftigt. På längre sikt kan det för småhusägare bli lönsamt att byta till ett nytt uppvärmningssystem som inkluderar möjligheten att använda biobränsle. Även för flerbostadshus blir biobränsle ett mer attraktivt alternativ. Lönsamheten av att byta uppvärmningssystem beror dock även på de fasta kostnader som är förknippade med bytet. Det finns också en tröghet på marknaden som gör att det inte är säkert att ett hushåll byter uppvärmningssystem, även om det skulle vara lönsamt. Till exempel kan hushåll som nyss bytt system vara mindre benägna att byta till ett mer lönsamt system. Kostnaden är inte heller den enda aspekten att ta hänsyn till vid val av energivara för uppvärmning. Bekvämlighetsaspekter och miljöhänsyn är två andra faktorer som kan inverka i beslutet. Bedömningen som görs här är att biobränsleanvändningen ökar något mer än i den tredje nationalrapporten.

På grund av de höjda energi- och koldioxidskatterna bedöms oljeanvändningen minska något mer.

Då både skatten på el och olja ökat blir även fjärrvärme ett mer lönsamt alternativ. Införandet av elcertifikat och en eventuell förändrad kraftvärmebeskattning kommer också att gynna ökad fjärrvärmeproduktion. Lägre relativpriser för

---

<sup>14</sup> Hur stor energianvändningen verkligen blir beror främst på i vilken utsträckning nätet kommer att användas samt hur mycket masternas sändares verkningsgrader förbättras under perioden. Från mitten av 80-talet till idag har verkningsgraden ökat med ungefär en faktor 5. Källa: Professor Erik Dalquist, Mälardalens högskola, i telefonintervju den 24/1 2003.

<sup>15</sup> Källa: EME-analys: Hur dagens höga oljepriser påverkar hushållens användning av el för uppvärmning. 2000

fjärrvärmeproduktion bedöms kunna bidra till en ökad fjärrvärmeanvändning i bostads- och servicesektorn. Vid en bedömning av efterfrågan på fjärrvärme måste man även ta hänsyn till kostnaderna för utbyggnad av och anslutning till fjärrvärmenätet samt den tröghet som finns att byta från ett uppvärmningssystem till ett annat. Det skulle behövas ett bättre underlag om potentialen för lönsam fjärrvärmeutbyggnad för att bedöma hur mycket nätet kommer att byggas ut. Med tanke på hur mycket fjärrvärme som användes under 2001, 42,6 TWh, görs dock bedömningen att fjärrvärmeanvändningen ökar något mer till 2010 än vad som prognostiserats i den tredje nationalrapporten (43 TWh).

#### **4.5 Effekter på koldioxidutsläppen**

Jämfört med den prognos som gjordes 2001 bedöms el-, fjärrvärme- och biobränsleanvändningen öka, medan oljeanvändningen bedöms minska. Detta leder till att utsläppen som hänförs till bostadssektorn minskar, delvis på grund av att oljeanvändningen minskar men till störst del på grund av att de utsläpp som uppkommer vid produktion av el och fjärrvärme inte belastar bostadssektorn. Hur stora utsläppen från el- och fjärrvärmeproduktionen blir beror dels på vilka energibärare som används i produktionen, dels på om elen produceras i Sverige eller importeras. Utsläppen av importerad el hänförs till det land som producerat elen.



## 5 Transporter

Under slutet av 1990-talet ökade den totala energianvändningen inom transportsektorn. Det berodde till stor del på att tillväxten var god under perioden. År 2000 sjönk energianvändningen och fortsatte dessutom sjunka år 2001. Bensin användningen har minskat de senaste åren medan dieselanvändningen har ökat bortsett från åren 2000 och 2001. Det beror till viss del på en ökning i den dieseldrivna personbilsparken. Under år 2000 var oljepriset högt vilket bidrog till att sänka användningen av oljeprodukter. Oroligheterna i världen under år 2001 har bidragit till ytterligare minskningar i användningen av oljeprodukter, främst i användningen av flygbränsle. Bensin- och dieselanvändningens minskning har avtagit under år 2001. Enligt den senaste statistiken verkar användningen av diesel och bensin öka igen under år 2002.

Tabell 11 Transportsektorns energianvändning

Bränsle	Enhet	1990	1997	1999	2000	2001	2010
<b>Inrikes transporter</b>							
Bensin	1000 m <sup>3</sup>	5589	5576	5415	5335	5381	5770
Diesel	1000 m <sup>3</sup>	2052	2097	2597	2529	2481	2940
Eo 1	1000 m <sup>3</sup>	96	74	115	114	119	100
Eo 2-5	1000 m <sup>3</sup>	64	33	41	41	46	30
Flygbränsle	1000 m <sup>3</sup>	235	298	286	283	266	223
El	GWh	2475	2954	3016	3195	2862	3150
Summa	TWh	75,4	76,3	80,2	79,0	78,5	86,1
<b>Utrikes transporter</b>							
Diesel/Eo1	1000 m <sup>3</sup>	179	291	256	208	176	372
Eo 2-5	1000 m <sup>3</sup>	568	1174	1372	1370	1360	1556
Flygbränsle	1000 m <sup>3</sup>	706	767	857	848	798	1170
Summa	TWh	14,7	22,9	25,6	25	24,1	31,7
Totalt	TWh	90,1	99,2	105,8	104	102,6	117,7

Anm. Andelen flygbränsle till inrikes flyg beräknas år 2000 och 2001 till 25 procent.

Källa: SCB

### 5.1 Förutsättningar

#### *Alternativa drivmedel*

År 2001 tog EU-kommissionen fram ett direktivförslag<sup>16</sup> som bl.a. anger en målsättning att minst 5,75 procent av den sålda volymen bensin och diesel ska ersättas med biobaserade drivmedel till år 2010. Ett delmål på vägen är att minst 2 procent ska vara ersatt med biobaserade alternativ till år 2005. Detta

<sup>16</sup> COM (2001) 547

direktivförslag ska upp på en andra läsning inom kort där det lutar åt att den ersatta mängden biodrivmedel endast kommer att ges som en rekommendation till medlemsländerna. Om man antar att ersättningen sker med etanol och de 2 procenten fördelas lika mellan bensin och diesel, så skulle det ge en minskning med ca 400 000 ton CO<sub>2</sub> för år 2005 i Sverige. En ersättning med 5,75 procent etanol skulle ge en CO<sub>2</sub>-minskning med ca 1 200 000 ton för år 2010 i Sverige.

I budgetpropositionen för 2002 föreslogs att 900 miljoner kronor per kalenderår ska avsättas för skattenedsättningar för alternativa drivmedel. För pilotprojekt avsätts 150 miljoner kronor per kalenderår. Inkomstbortfall för koldioxidskattebefrielse för koldioxidneutrala drivmedel beräknas till ca 750 miljoner kronor om året. I avvaktan på nödvändiga EG-beslut för att kunna genomföra detta ska konkurrenskraftiga och konkurrensneutrala villkor garanteras under år 2003 för att säkerställa tillgången på alternativa drivmedel.

De skattebefriade kvoterna, som omfattar både produktion och import, beräknas öka kraftigt år 2003. Dispenser har beviljats för 220 000 kubikmeter etanol och för ca 80 000 kubikmeter rapsmetylester.

Under år 2001 användes ca 3700 kubikmeter rapsmetylester. Detta används delvis till blandning med diesel. Den blandade mängden av rapsmetylester och diesel uppgick till ca 150 000 kubikmeter, medan den totala användningen av diesel var ca 2 600 000 kubikmeter. Etanolanvändningen var ca 65 000 kubikmeter där drygt 24 000 kubikmeter gick till blandning med bensin. Den blandade mängden av etanol och bensin uppgick till drygt 480 000 kubikmeter av den totala användningen av bensin som var knappt 5 400 000 kubikmeter. Dessa inblandningar kommer förmodligen att öka under år 2003 med anledning av de ökade dispensererna av skattebefriade pilotprojekt.

#### *Frivilliga avtal*

Enligt ACEA-överenskommelsen ska alla nya personbilar som tillverkas inom EU släppa ut i genomsnitt max 140 g/km koldioxid år 2008. Detta motsvarar en bensinförbrukning på 5,8 liter per 100 km eller en dieselförbrukning på 5,25 liter per 100 km. Enligt statistik ser detta ut att kunna uppfyllas<sup>17</sup>. I rapporten var genomsnittsförbrukningen år 1995 7,6 liter per 100 km medan genomsnittsförbrukningen år 2001 var 6,7 liter per 100 km. Det finns även liknande avtal med den Japanska bilindustrin (JAMA) och den Koreanska bilindustrin (KAMA). Deras åtaganden ska vara uppfyllda år 2009. För dessa organisationer krävs hårdare ansträngningar för att nå målet.

År 2001 såldes det ca 204 000 bilar i Sverige som var tillverkade inom ACEA och som drivs på bensin eller diesel. Totalt såldes det knappt 247 000 bilar under år 2001 i Sverige. Bränsleförbrukningen var 8,4 liter per 100 km i genomsnitt och hade ett genomsnittligt CO<sub>2</sub>-utsläpp på 199 g/km. Det är betydligt högre en genomsnittet inom EU, som ligger på en genomsnittsförbrukning på 6,7 liter per

---

<sup>17</sup> EU-rapport SEC(2002) 1338



100 km och ett CO<sub>2</sub>-utsläpp på 164 g/km. Det beror till viss del på att försäljningen av nya bilar består av en större andel dieslbilar inom EU än i Sverige. I Sverige köper vi också bilar som har större motorer och som är tyngre än genomsnittet i EU. De senaste åren har inte bränsleförbrukningen minskat nämnvärt för nya personbilar i Sverige. Detta gör att effektiviseringstakten i prognosen, där ACEA-överenskommelsen har stor betydelse, kanske inte blir så hög som förväntat.

Bilar som såldes till Sverige från JAMA och KAMA områdena förbrukar mer bränsle och släpper ut mer CO<sub>2</sub> än genomsnittet av sålda bilar till EU från dessa områden.

## 5.2 Kvalitativ bedömning

Bensin användningen beräknas ligga i linje med prognosen trots den senaste tidens nedgång. Däremot bedöms dieselanvändningen öka mer än vad som beskrivs i prognosen. Detta beror dels på en ökning av dieseldrivna personbilar, dels på att dieseldrivna fordons miljöpåverkan har minskat, vilket kan leda till skatteförändringar som är till dieselns fördel. Beroende på hur bränsleskatterna utformas i framtiden så kan det bli mer lönsamt att köra dieslbilar. Idag behöver man åka ca 1400 mil per år för att de rörliga kostnaderna för en bensinbil och en dieselbil ska bli lika stora. Om körsträckan är längre lönar det sig att åka med en dieseldriven bil. Man bör dock tänka på att en dieseldriven bil är något dyrare i inköp än motsvarande bensindriven bil.

Eo 2-5 kommer troligtvis inte att sjunka i enlighet med den ursprungliga prognosen, utan tvärtom att öka beroende på nya snabbfärjor till Gotland. Dessa drar mycket tjockolja och kommer att tas i trafik under år 2003, vilket bedöms leda till minst en fördubbling av användningen.

Flygbränsleanvändningen och bunkringen för utrikes sjöfart bör justeras ned med anledning av lågkonjunkturen som har varit under början av 2000-talet.

Statistiken för elanvändningen pekar på ett något högre utfall än i prognosen.

Sammantaget ger det en något högre energianvändning i transportsektorn. Hur utsläppen av koldioxid påverkas beror på i vilken utsträckning EU-direktivets målsättning om 5,75 % andel biobaserade drivmedel kommer att förverkligas.



## 6 Eltillförsel

Elanvändningen i Sverige brukar delas upp på de tre sektorerna industri, transporter och bostäder och service. Utvecklingen inom dessa sektorer redovisas närmare under respektive kapitel medan en samlad bedömning av elanvändningen ges här, se tabell 12. Den totala elanvändningen uppskattades till den tredje nationalrapporten öka med 9,4 TWh mellan år 1997 och 2010, dvs. med närmare 7 %. Idag visar den senaste statistiken att redan till år 2001 har elanvändningen ökat med 5,5 %, d.v.s. med nästan 8 TWh. Användningen har ökat både inom industrin och bostadssektorn. En anmärkningsvärt stor ökning skedde år 2001 inom bostadssektorn. Ökningen var uteslutande till användning för apparater m.m. Elvärmen minskade något under samma period. Mot denna bakgrund bedöms den totala elanvändningen för år 2010 bli högre än vad som tidigare prognostiserats.

Hur elen produceras varierar mellan olika år. Variationerna beror framför allt på tillgången av vatten men också på temperaturen. I prognosen för år 2010 är det framför allt för vindkraft och kraftvärme som den årliga produktionen bedömts öka. För övriga produktionsslag visar prognosen normalårsvärden. Den senaste statistiken för åren 1999–2001 visar att utvecklingen av vindkraftsproduktionen gått långsamt jämfört med vad som prognostiserats för år 2010, se mer under avsnittet om vindkraft längre ned. För utvecklingen av kraftvärmeproduktionen är det ännu svårt att se ett mönster utöver de årliga variationerna. Mot bakgrund av den ökande elanvändningen och nya förutsättningar, se nedanstående avsnitt, kan kraftvärmeproduktionen för år 2010 eventuellt förväntas bli högre än i prognosen.

En förändring som kan påverka prognosen för år 2010 rör bränsleinsatsen för den förbränningsbaserade elproduktionen, se tabell 13. I prognosen är bränsleinsatsen för värme och elproduktion i kraftvärmeverk redovisade så att det fossila bränslet används till elproduktion och biobränslet används till värmeproduktion. Det motsvarar den situation som råder idag och som beror på att elproduktionen är skattebefriad men inte värmeproduktionen.

I den senaste budgetpropositionen har dock regeringen föreslagit att denna redovisning inte längre ska vara tillåten, istället ska använda bränslen för el- och värmeproduktion fördelas proportionellt utifrån den totala bränsleinsatsen. Detta kommer rent statistiskt förändra förhållandet mellan ingående fossila bränslen och biobränslen för elproduktion. Utifrån preliminär statistik för år 2001 beräknas andelen biobränslen för elproduktion i kraftvärmeverk öka från ungefär 25 % (1,3 TWh) till strax över 56 % (2,9 TWh) enbart som en följd av införandet av proportionering<sup>18</sup>. Värmeproduktionen antas då motsvara ungefär 2/3 av den totala produktionen i ett kraftvärmeverk och denna produktion domineras i

---

<sup>18</sup> Utifrån preliminär statistik för 2001: Den totala elproduktionen i kraftvärmeverk var för år 2001 5200 GWh. I biobränslen ingår även avfall och torv.

dagsläget av bibränslen. På motsvarande sätt ökar statistiskt sett användningen av fossila bränslen för värmeproduktion i kraftvärmeverk.

Huruvida dessa proportioner av bibränslen och fossila bränslen kommer att bibehållas beror på samverkan av de olika stödsystemen, framför allt elcertifikatsystemet och kraftvärmebeskattningen samt utvecklingen av bränslepriserna.

Tabell 12 Elbalans, TWh

	1990	1997	1999	2000	2001	2010 Prognos
<b>Total användning netto varav:</b>	<b>139,9</b>	<b>142,6</b>	<b>143,5</b>	<b>146,6</b>	<b>150,5</b>	<b>152</b>
Industri	53,0	52,7	54,5	56,9	56,24	58,6
Transporter	2,5	3,0	3,0	3,2	2,86	3,2
Bostäder, service, m.m.	65,0	69,6	69,1	68,95	73,01	74,2
<b>Nettoproduktion varav:</b>	<b>141,7</b>	<b>145,3</b>	<b>150,97</b>	<b>142</b>	<b>157,8</b>	<b>147,9</b>
Vattenkraft	71,4	68,2	70,9	77,9	78,6	68,6
Vindkraft	0,0	0,2	0,4	0,46	0,48	3,9
Kärnkraft	65,2	66,9	70,2	54,8	69,2	63,6
Kraftvärme i industrin	2,6	4,2	3,9	4,2	3,8	4,9
Kraftvärme i fvv-system	2,2	5,3	5,6	4,7	5,7	6,8
Kondens	0,2	0,4	0,0	0,03	0,01	0,1
Gasturbiner	0,0	0,0	0,0	0,02	0,02	0,0
Import-Export	-1,8	-2,7	-7,5	4,7	-7,3	4,2
<b>Total tillförsel netto:</b>	<b>139,9</b>	<b>142,6</b>	<b>143,5</b>	<b>146,6</b>	<b>150,5</b>	<b>152</b>

Tabell 13 Insatt bränsle för elproduktion, TWh

	1990	1997	1999	2000	2001	2010 Prognos
<b>Total bränsleinsats varav:</b>	<b>7,1</b>	<b>13,9</b>	<b>12,9</b>	<b>12,7</b>	<b>13,0</b>	<b>15,7</b>
Oljor (inkl gasol)	1,8	5,6	4,5	3,6	3,5	4,5
Naturgas	0,5	0,7	0,5	0,5	0,4	0,7
Biobränslen, torv m.m	2,5	3,9	3,5	4,9	4,7	7,3
Kol (inkl hyttgas)	2,4	3,7	4,3	3,7	4,4	3,2

Källa: Energimyndighetens bearbetning av SCB:s energistatistik.

## 6.1 Förutsättningar då och idag

Sedan prognosen till den tredje nationalrapporten gjordes har en del förändringar skett som kan påverka förutsättningarna för utvecklingen av elproduktionen. Dessa förändringar redovisas i detta avsnitt. Om det är möjligt görs också en bedömning över hur förändringarna kan tänkas påverka prognosen.

## 6.2 Avvecklingen av kärnkraften

I prognosen till den tredje nationalrapporten är det antaget att Barsebäck 2 avvecklas före år 2005. Förutsättningarna för detta har inte förändrats. För den övriga utvecklingen av kärnkraften redovisades två olika scenarier men dessa påverkar enbart perioden efter år 2010. I det första alternativet drivs kärnkraften så länge den är lönsam och i det andra avvecklas kärnkraften efter 40 års drift.

SKI presenterade i november 2002 en intern utredning i vilken man klargör att det finns utrymme för effekthöjningar i de svenska kärnkraftreaktorerna. Dessa effekthöjningar skulle om de genomförs innan år 2010 kunna höja den genomsnittliga årsproduktionen i kärnkraftverken. Samtidigt pågår inom regeringen diskussioner om en fortsatt avveckling enligt den tyska modellen. Enligt den tyska modellen sluter regeringen och kraftindustrin ett avtal om en total elproduktionsram. Ramen formuleras som en maximal energimängd som får produceras i de befintliga reaktorerna under deras återstående livslängd. Produktionsvolymen kan fördelas relativt fritt i tiden och mellan kärnkraftverken.

Prognosen för kärnkraftproduktionen år 2010 i den tredje nationalrapporten anses dock fortfarande rimlig.

## 6.3 Elcertifikatsystemet

När prognosen gjordes tog man hänsyn till att elcertifikatsystemet skulle införas genom att anta ett stöd till elproduktion från förnybara energislag med 15 öre per kWh. Genom elcertifikatsystemet ska andelen av förnybar energi öka. Hur mycket andelen kommer att öka beror framför allt på de kvoter som sätts för elanvändarna. Sedan prognosen gjordes har tidpunkten för införandet av elcertifikatsystemet ändrats och elcertifikatutredningen har presenterat ett slutbetänkande<sup>19</sup>. I slutbetänkandet föreslås ett inriktningsmål om en ökning av elproduktion från förnybara energikällor med 10 TWh under åren 2003 till och med 2010. Prognosen jämförs här framför allt med detta inriktningsmål.

### *Tidsram*

Till prognosen utgick man från att elcertifikatsystemet kommer att införas i början av år 2003. I dagsläget är det beslutat att elcertifikatsystemet kommer att införas först i maj 2003. Denna försening bedöms enbart marginellt påverka prognosen för 2010.

### *Jämförelse av prognosen med inriktningsmålet för år 2010 enligt elcertifikatutredningen*

Det föreslagna inriktningsmålet på en ökning med närmare 10 TWh under åren 2003-2010, ska leda till en samlad mängd certifierbar el på närmare 16 TWh år 2010. Ökningen bedöms i grova drag kunna omfatta till hälften ökad produktion i befintliga anläggningar och till hälften nyproduktion. I prognosen till den tredje nationalrapporten ser den samlade uppgiften för certifierbar el år 2010 (ungefär 12

---

<sup>19</sup> SOU 2001:77

TWh) ut att vara relativt låg i förhållande till målet år 2010 enligt elcertifikatutredningen. För att möta detta mål, som ska uppnås genom kvotplikt hos elanvändarna, måste motsvarande förnybar elproduktion tillkomma.

Certifikatsystemet omfattar elproduktion från vindkraft, småskalig vattenkraft och biobränslebaserad kraftvärme. Det är framför allt utvecklingen av biobränslebaserad kraftvärmeproduktion som i prognosen ser ut att ligga lågt i förhållande till den potential som uppskattats för år 2010 enligt elcertifikatutredningen. I prognosen begränsades en ökad kraftvärmeproduktion av fjärrvärmeunderlaget och den certifierbara elen bedömdes framför allt komma till genom ett bränslebyte, från fossila bränslen till biobränslen.

I dagsläget tycks ett intresse för utbyggnad av fjärrvärmenätet finnas och också vara realiserbar, i Göteborg pågår t.ex. för närvarande en utbyggnad av fjärrvärmenätet. Fjärrvärmeanvändningen inom bostads- och servicesektorn uppskattas också kunna bli större än vad som tidigare prognostiserats. Det finns därför förutsättningar för att fjärrvärmeunderlaget kan komma att bli större än vad som bedömdes i prognosen<sup>20</sup>. Dessutom bedöms idag elanvändningen bli högre än i prognosen. En följd av detta är att elpriset kan komma att pressas upp något under prognosperioden, vilket skulle ge incitament för ökad biobränslebaserad kraftvärmeproduktion.

En högre andel certifierbar elproduktion i kraftvärmeverk skulle kunna komma till genom ytterligare bränslebyte, genom ökad elproduktion i befintliga anläggningar eller genom tillkomst av nya anläggningar. Mot bakgrunden av nya förutsättningar såsom en ökad elanvändning och ökad fjärrvärmeanvändning är det inte orealistiskt med tillkomst av nya biobränslebaserade kraftvärmelanläggningar eller ökad produktion i befintliga anläggningar för att möta målet för certifierad el år 2010.

## 6.4 Vindkraften

Den uppdaterade statistiken för åren 1999 – 2001 visar att utvecklingen för vindkraftproduktion gått långsamt i förhållande till vad som prognostiserats för år 2010 och i förhållande till det planeringsmål för år 2015 som regeringen uttalat för vindkraften, nämligen 10 TWh el. Att utvecklingen inte gått snabbare kan bero på att det i många fall är en tidskrävande process att söka tillstånd för att uppföra anläggningar men också på att det under en tid har varit låga elpriser och att det rått osäkerheter kring den framtida utformningen av stödsystemen.

En tendens som märkts i ansökningar om investeringsstöd för vindkraft är att utvecklingen går mot uppförande av allt större vindkraftsparker. Det finns också ett intresse för havsbaserad vindkraft. Denna utveckling går dock långsamt framåt bland annat p.g.a. osäkerheter i parkernas påverkan på miljön.

---

<sup>20</sup> En kartläggning över möjligheterna till utbyggnad av fjärrvärmesystemen samt hur mycket det kostar skulle emellertid behöva göras.

Regeringen har i den senaste budgetpropositionen<sup>21</sup> gett förslag till utformningen av stödsystem för vindkraften. Förutom elcertifikatsystemet gör regeringen bedömningen att det kommer att behövas ett kompletterande stöd till vindkraften. Den s.k. miljöbonusen behålls därför under år 2003 och fram till dess att ett nytt övergångssystem konstruerats. Miljöbonusen innebär att avdrag får göras i deklARATIONEN avseende vindkraftsproducerad elkraft av den som är skyldig att betala energiskatt för elektrisk kraft. Miljöbonusen har tidigare motsvarat energiskatten för elproduktion. Dessutom har regeringen i den senaste budgetpropositionen föreslagit ett stöd för marknadsintroduktion av vindkraft. En något högre elanvändning och ett något högre elpris än i prognosen ger också incitament till ny vindkraftproduktion. Ett eventuellt handelssystem för utsläppsrätter kommer också att verka i positiv riktning för vindkraften.

## 6.5 Effekterna av en ny kraftvärmebeskattning

I prognosen till den tredje nationalrapporten ingår inte den föreslagna förändrade kraftvärmebeskattningen, se *kapitel om skatter*. Det är ännu inte beslutat om den förändrade kraftvärmebeskattningen ska införas, men det kan vara intressant att notera dess eventuella effekter på elsystemet.

Enligt modellberäkningar med Markal som Profu gjort på uppdrag av Energimyndigheten kan den nya kraftvärmebeskattningen medföra en ökad elproduktion i kraftvärmeverk till år 2010 på närmare 6 TWh. Detta eftersom den nya kraftvärmebeskattningen stärker konkurrenskraften för fjärrvärme. Enligt modellkörningarna omfattar denna ökning olika slags fossila bränslen såsom kol, olja och naturgas. Beräkningarna är dock förknippade med en rad osäkerheter såsom t.ex. utvecklingen av bränslepriser.

Energimyndighetens bedömning är att användningen av kol inte ökar i motsvarande utsträckning som i modellberäkningarna p.g.a att bränsleanvändningen regleras i miljötillstånd som omfattar anläggningarna. Anläggningsägarnas val av bränsle påverkas troligen också av att EU:s direktivförslag om handel med utsläppsrätter har godkänts av miljöministrarna och därmed har kommit några steg närmare att förverkligas.

Finansdepartementet presenterar också i en promemoria uppskattade effekter av den nya kraftvärmebeskattningen<sup>22</sup>. Dessa omfattar en ökad produktion i befintliga fossileldade kraftvärmeanläggningar med cirka 1 TWh el per år samt tillkomst av nya gaseldade anläggningar, i Göteborg år 2005 och i Malmö år 2007. För anläggningen i Göteborg (Rya kraftvärmeverk) finns det idag planer på byggstart under år 2003. Verket beräknas kunna ge 1,5 TWh el per år.

---

<sup>21</sup> Prop 2001/02:143

<sup>22</sup> Finansdepartementet, Fi2002/2635.

## 6.6 Hur täcks en eventuellt ökad elanvändning?

Elanvändningen har uppskattats bli högre än vad som var prognostiserat i den tredje nationalrapporten. Denna ökning kan täckas antingen genom en ökad import eller genom en ökad inhemsk elproduktion, i befintliga anläggningar eller nya anläggningar.

Genom en jämförelse av målet om förnybar elproduktion för elcertifikatsystemet tycks den prognostiserade förnybara elproduktion för år 2010 ligga något lågt. En ökning av förnybar elproduktion, jämfört med prognosen, skulle framför allt kunna ske genom en ökad kraftvärmeproduktion baserad på förnybara bränslen, se ovan. Den ökade produktionen skulle kunna ske genom ytterligare bränslebyte, genom ökad elproduktion i befintliga anläggningar eller genom investeringar i nya anläggningar. Mot bakgrund av en ökad elanvändning och ökad fjärrvärmeanvändning är det inte realistiskt att nya biobränslebaserade kraftvärmeanläggningar byggs eller att produktionen ökar i befintliga anläggningar.

Om den nya kraftvärmebeskattningen införs kan kraftvärmeproduktionen i fossilbränslebaserade anläggningar också täcka en ökande elanvändning, även i detta fall genom ökad produktion i befintliga anläggningar eller genom tillkomst av nya produktionsanläggningar. Ökad fossilbaserad elproduktion beror dock också på hur miljötillstånden ser ut. För nya anläggningar är det framför allt troligt att tillstånd skulle ges till naturgaseldade verk framför t.ex. koleldade verk. Med rådande elpriser på den nordiska marknaden bedöms tillkomsten av nya gaseldade kraftvärmeverk vara beroende av att den föreslagna sänkta kraftvärmebeskattningen införs.



## 7 Fjärrvärmeförsel

Den totala fjärrvärmeförseln följer fjärrvärmeanvändningen. Fjärrvärme används framför allt inom sektorn bostäder och service. Utifrån de senaste årens temperaturkorrigerade statistik uppskattas fjärrvärmeanvändningen inom bostadssektorn bli något högre än vad som tidigare prognostiserats för år 2010, se mer i kapitel *Bostäder, service m.m.* För att möta en ökad fjärrvärmeanvändning kommer följaktligen den totala insatsen av bränslen för fjärrvärmeproduktion att öka.

Statistik för åren 1999, 2000 och 2001 pekar i samma riktning som den uppskattade trenden för förhållandet mellan olika bränslen till år 2010. År 2001 var något kallare än år 1999. En jämförelse mellan dessa år ändå att tillförseln av olja och kol var lägre år 2001 medan tillförseln av biobränslen var högre. Användningen av elpannor skiljer sig dock inte så mycket mellan år 1999 och år 2001 liksom användningen av värmepumpar. Hur stor del i fjärrvärmeförseln värmepumpar och elpannor kommer att ha beror bland annat på elpriset och utformningen av styrmedlen.

Bränsleinsatsen för den värme som produceras i kombinerade kraft och värmeanläggningar kommer påverkas av de nya regler som gäller för redovisning av bränslen på el- respektive värmeproduktion. Se vidare sid. 51. Statistiskt sett kommer användningen av fossila bränslen att öka för värmeproduktion (och motsvarande kommer användningen av biobränslen att öka för elproduktion).

Tabell 14 Fjärrvärmebalans, TWh

	1990	1997	1999	2000	2001	2010 Prognos
Total slutlig användning	34,3	41,9	43,4	41,4	44,9	48,0
varav:						
Industri	3,6	4,3	4,1	4,0	4,4	5,0
Bostäder, service, m.m.	30,7	37,6	39,3	37,4	40,6	43,0
Dist. & omv. förluster	6,8	7,9	4,99	4,4	5,5	6,7
<b>Total användning</b>	<b>41,1</b>	<b>49,8</b>	<b>48,4</b>	<b>45,8</b>	<b>50,4</b>	<b>54,8</b>
Tillförsel						
varav:						
Olja inkl gasol	4,1	6,1	5,2	3,2	4,5	3,6
Biobränslen	10,4	23,9	23,6	23,8	27,5	34,9
Kol inkl hyttgas	8,2	4,0	2,9	2,4	2	2,3
Naturgas	2,0	3,1	2,9	2,3	2,8	2,8
Elpannor	6,3	1,8	1,5	2,1	2,2	0,0
Värmepumpar	7,1	7,0	7,5	7,5	7,6	6,9
Spillvärme	3,0	3,8	4,8	4,6	4,1	4,3
<b>Total tillförsel</b>	<b>41,1</b>	<b>49,8</b>	<b>48,4</b>	<b>45,8</b>	<b>50,4</b>	<b>54,8</b>

Källa: Energimyndighetens bearbetning av EN 20 SM och EN 31 SM, SCB

## 7.1 Förutsättningar då och idag

### *Nya energiskatter år 2003*

I prognosen för år 2010 till den tredje nationalrapporten har tillförseln av biobränslen antagits öka. Förändrade energiskatter, *se kapitel om skatter*, år 2003 bidrar till att förstärka denna prognos.

Värmetillförsel från elpannor antas i den senaste prognosen att minska. Detta antagande förstärks i och med att avdragsrätten för skatt på el som används i den egna verksamheten (verksamhet såsom el-, gas-, värme- eller vattenförsörjning) slopas den 1 maj 2003. Samtidigt höjs, för år 2003, skatten på el för användning inom el-, gas-, värme- eller vattenförsörjning.

Värmetillförseln från värmepumpar antas minska i prognosen. Även denna prognos förstärks av att skatten på el för användning inom el-, gas-, värme- eller vattenförsörjning höjs år 2003.

### *Naturgaskraftvärmeverk i Göteborg*

I dagsläget är det planerat att ett nytt kraftvärmeverk i Göteborg (Rya kraftvärmeverk) ska byggas. Detta skulle medföra att ökat utbud av

naturgasbaserad värmeproduktion. Rya kraftvärmeverk är planerad att ge en årlig produktion på 1,1 TWh värme.

## **7.2 Effekterna av en ny kraftvärmebeskattning**

Regeringen har i den senaste budgetpropositionen föreslagit att kraftvärmebeskattningen ska ändras år 2003. Genom förändringen kommer beskattningen av bränslen för värmeproduktion i kraftvärmeverk, idag 100 % CO<sub>2</sub>-skatt och 50 % energiskatt, att likställas med den inom industrin, 26 % CO<sub>2</sub>-skatt och 0 % energiskatt.

Genom den nya beskattningen ska kraftvärme som produktionsslag gynnas. Skatten kan medföra att fossilbaserad kraftvärmeproduktion i befintliga verk kan komma att öka och också bidra till nyproduktion av fossilbaserad kraftvärmeproduktion. Energimyndigheten gör bedömningen att det framför allt är tillförseln av naturgas som kan komma att öka framför t.ex. kol. Detta eftersom det bedöms svårt att få miljö tillstånd för ökad kolproduktion och att en sådan produktion också hämmas av elcertifikatsystemet och en kommande utsläppshandel.



## 8 Energibalans

Den uppdaterade statistiken visar att den totala slutliga användningen av energi har ökat med 6 TWh mellan 1997 och 2000 för att därefter gå tillbaka 4 TWh under år 2001. Utvecklingen varierar mellan sektorerna och mellan olika år, se balansen i tabell 15. Sammantaget följer utvecklingen relativt väl den ekonomiska tillväxttakten under samma period. I övrigt visar den senaste statistiken en minskad tillförsel av oljeprodukter medan tillförseln av biobränslen ökat något, vilket är i linje med den prognostiserade utvecklingen.

I den totala energianvändningen inkluderas även distributions- och omvandlingsförluster, inklusive förlusterna i kärnkraften. Förlusterna i kärnkraften är omfattande och beroende på kärnkraftsproduktionen varierar därför den totala energitillförseln och energianvändningen mycket mellan olika år. År 1999 är ett tydligt exempel på detta. Kärnkraftproduktionen var mycket stor detta år och följaktligen också tillförseln och användningen av energi.

Tabell 15 Energiförsörjningen 1990, 1997, 1999-2001 samt prognos för år 2010.

TWh	1990	1997	1999	1999	2000	2001	2010 Prognos i NC3
<b>Slutlig energianvändning, varav:</b>	<b>365</b>	<b>382</b>	<b>384</b>	<b>384</b>	<b>388</b>	<b>384</b>	<b>415</b>
Industri	140	153	153	153	155	152	172
Transporter	75	76	80	80	79	79	86
Bostäder, service m.m.	150	153	151	151	148	153	157
<b>Övrig energianvändning:</b>							
Utrikes sjöfart	15	23	26	26	25	24	32
Icke energiändamål	29	22	18	22	18	18	22
Distributions- och omvandlingsförluster varav:	175	189	198	233	193	233	184
Förluster i kärnkraft	139	145	152	191	149	189	138
<b>Total användning</b>	<b>583</b>	<b>616</b>	<b>625</b>	<b>665</b>	<b>619</b>	<b>660</b>	<b>653</b>
<b>Total bränsletillförsel varav:</b>	<b>298</b>	<b>327</b>	<b>326</b>	<b>326</b>	<b>319</b>	<b>317</b>	<b>363</b>
olja	195	201	199	201	192	187	213
Naturgas och stadsgas	7	9	10	10	9	9	9
Kol och koks	30	27	26	26	27	27	27
Biobränslen, torv m.m.	67	90	91	90	91	93	114
<b>Övrig energitillförsel:</b>							
Spillvärme, vp-värme	8	9	10	10	10	10	9
Vattenkraft brutto	73	70	72	72	80	80	70
Kärnkraft brutto	206	213	224	263	206	260	203
Vindkraft brutto	0	0	0	0	0	0	4
Import-export el	-2	-3	-7	-8	5	-7	4
<b>Total tillförsel</b>	<b>583</b>	<b>616</b>	<b>625</b>	<b>665</b>	<b>619</b>	<b>660</b>	<b>653</b>

Källa: Energimyndighetens bearbetning av E 20 SM, SCB

## 9 Koldioxidutsläpp

I prognosen till den tredje nationalrapporten är de sammanlagda utsläppen av koldioxid från energisektorn för år 2010 i stort sett oförändrade jämfört med basåret 1997. Utsläppen ökar i transport- respektive industrisektorn men minskar från fjärrvärmeproduktion samt i samband med användningen av energi i bostadssektorn.

Jämfört med prognosen är det framför allt utsläppen från el- och värmeproduktionen som kan komma att se annorlunda ut. Dels eftersom det finns tecken på att det inom användarsektorerna kan bli en högre el- och fjärrvärmearvändningen år 2010 än vad som tidigare prognostiserats. Dels eftersom det för närvarande sker många förändringar av styrmedel och stödsystem för el- och värmeproduktion såsom ny kraftvärmebeskattning, elcertifikat, proportionering av bränsleinsats till kraftvärmeverk och utsläppshandel med koldioxid.

Det är i dagsläget svårt att avgöra vilken sammanlagd effekt dessa förändringar kommer att få på produktionssystemen. Överlag gynnas dock biobränslen och annan förnybar produktion framför ökad användning av fossilt bränsle. Det verkar dock samtidigt troligt andelen naturgas kan komma att öka i det svenska produktionssystemet, särskilt om den föreslagna skatteförändringen för kombinerad kraft- och värmeproduktion genomförs.

Utsläppen från bostadssektorn bedöms bli något lägre än tidigare. Användningen av olja har justerats nedåt samtidigt som användningen av el- och fjärrvärme bedöms bli något högre. Utsläppen från el- och fjärrvärmeproduktionen belastar dock inte bostadssektorn. Utsläppen från industrin bedöms ligga i samma nivå som i den tidigare prognosen. Utsläppen från transportsektorn kan komma att öka något. Utvecklingen är beroende av i vilken utsträckning bensin och diesel kommer ersättas med biobaserade drivmedel enligt EU:s rekommendationer. Den största osäkerheten finns i elproduktionssektorn och i viss mån i fjärrvärmesektorn. El producerad i kraftvärmeanläggningar bedöms öka. Vilket bränsle som kommer användas påverkas bl.a. av om den föreslagna reducerade kraftvärmebeskattningen genomförs. I så fall bedöms användningen av framför allt naturgas öka, vilket ger ökade utsläpp. I det sammanhanget bör det poängteras att den import av el som beräknas i prognosen också medför utsläpp men att dessa utsläpp hamnar utanför Sveriges gränser.

En mindre post sett till de sammanlagda utsläppen utgörs av raffinad bränsle i tabell 16. Det bör ändå noteras att de beräknade utsläppen för år 2010 nu bedöms bli högre. I syfte att möta de höjda miljökraven på bensin pågår det omfattande investeringar i Scanraffs raffinaderi. Det kommer innebära en ökad energianvändningen och ökade utsläpp. Någon ny beräkning över storleken på

utsläppsökningen har inte gjorts. Investeringsprogrammet beräknas vara klart runt år 2005. Noteras bör att de utsläpp som redovisas i tabellen inte omfattar industriprocesser, d.v.s utsläpp som sker när energi används som insatsvara i produktionen.

Tabell 16 Koldioxidutsläpp per sektor 1997, 1999-2001, samt scenarier till 2010

	1990	1997	1999	2000	2001	2010 Prognos i NC3
Elproduktion	1,4	2,9	2,8	2,3	2,5	2,5
Fjärrvärme	5,7	5,5	4,8	3,9	4,0	4,1
Industri	11,9	12,9	12,3	12,5	12,1	14,0
Transport, exkl. utrikes sjöfart och flyg	19,3	19,4	20,5	20,1	20,1	22,0
Bostäder, service m.m.	11,6	9,5	8,7	8,5	7,7	7,7
Raff. Bränsle	1,4	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
<b>Totalt</b>	<b>51,2</b>	<b>51,8</b>	<b>50,6</b>	<b>49</b>	<b>48,1</b>	<b>51,9</b>
Utrikes sjöfart	2,2	4,3	4,8	4,6	4,5	5,6
Utrikes flyg	1,8	1,9	2,2	2,1	2,0	2,9

Källa: SCB och egna beräkningar

Koldioxidutsläppen är beräknade med emissionsfaktorer och värmevärden i tabell 17. För år 2002 kommer värmevärdena att ändras. Detta är inte infört i beräkningarna.

Tabell 17 Emissionsfaktorer och värmevärden.

Bränsle	Enhet	TJ/enhet	ton CO <sub>2</sub> /TJ
Stenkol	1000 ton	26,5	90,7
Koks	1000 ton	28,05	103
Torv	Ktoe	41,87	107,3
Sopor	Ktoe	41,87	32,7
Trädbränsle	Ktoe	41,87	0
Lutar	Ktoe	41,87	0
Bensin	1000 m <sup>3</sup>	31,4	72,6
Lättolja	1000 m <sup>3</sup>	34,5	73,1
Dieselolja	1000 m <sup>3</sup>	35,59	75,3
Eo 1	1000 m <sup>3</sup>	35,59	75,3
Eo 5	1000 m <sup>3</sup>	38,94	76,2
Gasol	1000 ton	46,05	65,1
Naturgas	milj m <sup>3</sup>	34,99	56,5
Koksugns gas	milj m <sup>3</sup>	16,75	60
Stadsgas	milj m <sup>3</sup>	16,75	77,5
Masugns gas	milj m <sup>3</sup>	3,35	103



## Bilaga 1

### *Biobränslemarknaden*

Under år 2001 uppgick användningen av biobränslen, torv m.m. till drygt 97 TWh. Dessa bränslen är huvudsakligen inhemskt producerade och utgörs av: träbränslen (ved, bark, spån och energiskog), returlutar (mellanprodukter vid kemisk massatillverkning), torv, avfall och stråbränslen (halm och energigräs). Det förekommer varje år en kommersiell import av biobränslen där kvantiteterna är svåruppskattade på grund av svårsamlad statistik. Importen bör enligt vad undersökningar visar vara mellan 5–9 TWh per år vilket gör importen av biobränslen till en betydande råvarukälla. Av den totala biobränsleanvändningen utgjorde returlutarna år 2001 34,5 TWh. Cirka 30 TWh användes år 2001 för värmeproduktion i fjärrvärmeverken varav träbränslen 18,6 TWh, tallbeckolja 1,3 TWh, torv 3,5 TWh, avfall 5 TWh och övriga bränslen 1,5 TWh. För elproduktion användes totalt under 2001 4,4 TWh biobränslen. År 2001 användes drygt 9,3 TWh biobränslen i småhussektorn för uppvärmning.

I den gällande energipolitiken fortsätter den gröna skatteväxlingen med fokus på höjd koldioxidskatt. Vidare införs ett elcertifikatsystem samt eventuellt en ny utformning av kraftvärmebeskattningen under våren 2003, vilket i båda fallen påverkar tillförsel och användning av biobränslen. Vilken effekt dessa åtgärder har på biobränsleområdet är svåröverskådligt.

Elcertifikatsystemet ersätter tidigare stöd till produktion av el från förnybara energikällor. Systemet bygger på att producenter av vissa slag av förnybar el tilldelas elcertifikat av staten. Certifikaten säljs till elanvändare. Mängden certifikat som elanvändarna är tvungna att anskaffa beror på hur stor mängd el de använt under året. För 2003 kommer de att behöva skaffa certifikat motsvarande 7,4 procent av den egna elanvändningen. Kvoten ökar år från år för att år 2010 uppgå till 16,9 procent. Konkurrensläget för biobränslen förbättras i relation till fossila bränslen i och med elcertifikatsystemet. Till en början i liten utsträckning för att efterhand öka.

Regelförändringarna i kraftvärmebeskattningen är i huvudsak två förändringar som påverkar både fossila bränslen och biobränslen. För det första ändras skatteplikten för energiskatten och koldioxidskatten för fossila bränslen från tidigare 100 procent av den allmänna koldioxidskatten samt 50 procent av den allmänna energiskatten till att vara 26 procent av koldioxidskatten samt ingen energiskatt. Som enskild förändring får detta effekten att de fossila bränslena kan komma att öka i omfattning i kraftvärmesystemen. För det andra ändras reglerna för proportionering av bränslen mellan el- och värmeproduktion. Från att ha varit ett fritt val huruvida bränslen ska/får hänföras till el- eller värmeproduktionen i kraftvärmesystemen kommer ändringen att innebära att de insatta bränslena inte längre fritt kan hänföras till el- eller värmeproduktionen utan blir beskattade proportionerligt. Effekten av denna förändring är att möjligheten att hänföra de fossila bränslena till elproduktionen, som är skattebefriad, försvinner. Detta

tenderar att minska andelen insatta fossila bränslen i kraftvärmeproduktionen av skatteskal. Viktigt att notera är att effekterna av dessa två förändringar går i motsatta riktningar. Den förväntade sammantagna effekten av dessa två förändringar är svåruppskattad i nuläget varför man generellt inte kan säga hur nettoeffekten blir för insatsen av fossila bränslen. I sammanhanget ska nämnas att naturgasnätet är under planerad utbyggnad och nya gaseldade kraftvärmeanläggningar planeras i Göteborg 2005 och Malmö 2007 vilket ökar naturgasens omfattning i detta sammanhang. Vid en eventuell utbyggnad kan naturgasen konkurrera med både fossila bränslen och biobränslen i kraftvärmeproduktionen.

#### *Biobränslepotential*

Bedömningen för den framtida biobränslepotentialen kvarstår. För år 2010 ligger bedömningen i intervallet 80–160 TWh och för år 2020 i intervallet 85–180 TWh.

## Bilaga 2

### Osäkerheter i uppgifterna om energianvändning i bostadssektorn

Fram till 1997 hade man ett urval<sup>23</sup> till statistiken för bostäder och lokaler som byttes ut med en tredjedel varje år. 2/3 av de hushåll som var med i urvalet till undersökningen ett år ingick även nästa år. På grund av stor arbetsbelastning att få kontakt med de 2/3 av hushållen som ingick i föregående års undersökning, och som skulle ingå även i det aktuella årets urval, gick man 1997 över till att dra ett helt nytt urval varje år. Detta gör att risken för hopp i statistiken mellan åren blir större och resultaten av att jämföra två enskilda år med varandra kan bli mer osäkra.

När man i prognoserna redovisar användningen av el görs detta uppdelat på posterna elvärme, hushållsel, driftel, elanvändning inom de areella näringarna samt el inom övrig service.<sup>24</sup> Posterna tas fram med mer eller mindre hjälp av schabloner, framskrivningar av resultat i tidigare genomförda statistiska undersökningar samt genom att räkna fram den restpost som uppkommer.

Elvärmen i bostäder beräknas genom att dra av hushållselen från den totala elförbrukningen. Elvärmen antas för lokaler utgöra 80 % av angiven total el i de lokaler som angivit att de använder elvärme för uppvärmning.

För hushållselen i småhus används en schablon för användning av hushållsel per hus som tas fram årligen. Schablonvärdet uppskattas genom att man tar ett genomsnittsvärde av elförbrukningen för de småhus som enbart använder el för drift av apparater. I flerbostadshusen uppskattas hushållselen med hjälp av en schablon för hushållselanvändning per kvadratmeter. Schablonen uppdaterades senast 1999. Innan dess hade man använt samma schablon sedan slutet av 70-talet. Den minskning i specifik användning, från 50 till 40 kWh/m<sup>2</sup>, som den nya schablonen visar på behöver alltså inte ha skett de senaste åren. Eftersom schablonen är kopplad till antal kvadratmeter, gör en ökning i areorna för flerbostadshus att den redovisade totala hushållselanvändningen för flerbostadshusen ökar och vice versa.

Från och med år 2000 definieras permanentbebodda fritidshus som småhus, och ingår därmed i småhusstatistiken. I den enkätundersökning som gjordes för de icke-permanentbebodda fritidshusen 2001 framkom det att hushållselen är högre än man tidigare uppskattat. Detta gjorde att hushållselen i fritidshus ökade från 0,65 TWh år 2000 till 2,34 TWh 2001.

Man kan inte få fram värden på den totala driftselen utifrån den statistik som tas fram över energianvändningen i lokaler. Den totala driftselen i lokaler räknas

---

<sup>23</sup> ett urval kan definieras som de personer/hushåll som slumpas fram att ingå i en statistisk undersökning

<sup>24</sup> Hushållsel är den el som används i bostäder till drift av apparater. Driftel är den el som används i lokaler till drift av apparater.

därför fram genom att subtrahera elvärme och hushållsel från den totala elanvändningen i bostäder och lokaler.

Statistiken över elanvändningen inom de areella näringarna tas fram genom framskrivningar av de resultat som man fick i den senaste undersökningen av sektorns elanvändning 1985. En ny undersökning skall göras under våren 2003. I posten övrig service ingår el-, vatten-, avlopps- och reningsverk, gatu- och vägbelysning samt byggnads- och anläggningsverksamhet. Till denna post hänförs även den energi som inte blivit fördelad till något annat användningsområde inom sektorn. Energiförbrukningen i bygg- och anläggningsverksamhet tas fram med hjälp av framskrivningar av resultat från en undersökning som gjordes 1976.

Användningen av schabloner, framskrivningar och restposter gör att de siffror som tas fram blir mer eller mindre osäkra. Man kan därför ställa sig frågan hur meningsfull nedbrytningen av elanvändningen på skilda användningsområden är. Vid analyser av utvecklingen av elanvändningen inom skilda användningsområden är det viktigt att man är medveten om de osäkerheter som uppgifterna är förknippade med.



## Bilaga 3

### **EMEC-modellen(KI) och Energimyndighetens prognosmetod Skillnader i resultat.**

I underlagsarbetet till Klimatkommittén gjordes två olika prognoser för hur utsläppen av koldioxid kan komma att utvecklas. Den ena gjordes av Konjunkturinstitutet med modellen EMEC – Environmental Medium Term Economic Model. Den andra gjordes av Energimyndigheten. Eftersom det blev förhållandevis stora skillnader i resultaten är det av intresse att förstå de olika modellerna/metoderna samt även förstå vad det är som givit olika utsläppsutveckling.

I december 2002 gav FlexMex2-utredningen Charlotte Nilsson i uppdrag att tillsammans med Energimyndigheten undersöka hur resultaten skiljer sig åt. Här följer ett sammandrag av det PM som lämnades till FlexMex2-utredningen den 16/12 2002.

#### **EMEC-modellen**

EMEC är en statisk allmän jämviktsmodell av den svenska ekonomin. Den ekonomiska tillväxt som genereras av modellen styrs dels av tillgången på produktionsfaktorer såsom arbetskraft och kapital, dels av teknisk utveckling (energi-, arbets- och kapitalproduktivitetsförändringar). Det är också möjligt att låta begränsningar för miljöutsläpp inverka på tillväxtens inriktning. Ekonomiska modeller är ofta starkt förenklade, men förmedlar en konsistent helhetsbild av den ekonomiska utvecklingen. Fördelarna med att använda denna typ av modell är att den är generell, dvs. innefattar hela ekonomin, inte bara vissa delsektorer. Modellen kan därmed fånga upp de återverkningar som sker mellan olika sektorer vid t.ex. en skatteförändring och inte bara den direkta påverkan i de berörda sektorerna.<sup>25</sup> Därmed fångas de totala samhällsekonomiska konsekvenserna upp på ett mer fullständigt sätt än i partiella modeller.

Hushållens och företagens användning av energi är belagd med energiskatt och miljöskatter. De generella undantag som finns i beskattningen av tillverkningsindustrin<sup>26</sup> beaktas i de använda skattesatserna, medan vissa mer specifika undantagsregler på företagsnivå är svåra att modellera på ett bra sätt på grund av modellens aggregeringsnivå. Modellens fördel är således att den ger en

---

<sup>25</sup> Exempelvis kan en höjd skatt på energi minska efterfrågan på de energiintensiva branschernas produkter, både från andra sektorer och från hushållen, och styra om efterfrågan till andra sektorer produkter. Samtidigt kan också de icke energiintensiva branscherna utsättas för en minskad efterfrågan på insatsvaror från de energiintensiva sektorerna.

<sup>26</sup> Tillverkningsindustrin enligt modellens klassificering: Gruvor och mineralbrott, Annan tillverkningsindustri, Massa-, pappers- och grafisk industri, Kemisk industri, Järn-, stål och metallverk och Verkstadsindustri.

konsistent bild av ekonomin, däremot är beskrivningen av energisystemet något förenklad på grund av den "top-down"-struktur som råder i modellen. Ytterligare en svaghet är att "nya" produktionsmöjligheter, som inte produceras i modellens basår, inte kan sättas in i ekonomins produktionssystem. Ett exempel på detta är vindkraft (så liten produktion idag att detta inte modelleras separat). Om priset på fossila bränslen går upp betydande är det troligt att andra alternativa energikällor kommer att utnyttjas mer, en sådan alternativ energikälla är vindkraft. Detta skulle hypotetiskt sett ha inverkan på både utsläpp och produktionsstruktur, vilket inte fångas upp i EMEC.

EMEC är främst inte en prognosmodell för koldioxidutsläpp utan ett analysinstrument för att studera olika policyförslag. EMEC ger t.ex. de samhällsekonomiska effekterna av ett införande av ett partiellt handelssystem för utsläppsrätter. Resultat från modellen är bland annat välfärdsförändringar, produktionsförändringar i de olika sektorerna, export och import, hushållens förändrade konsumtionsbeteende etc.

### **Energimyndighetens modell**

Energimyndigheten använder sig av en "bottom-up"-metodik i sina prognoser. Det är en hantverksmässig modell där man utifrån givna ekonomiska förutsättningar (i detta fall ekonomiska förutsättningar från KI) bestämmer energianvändningen i varje del av ekonomin i separata modeller och "spread sheet"-analys. Energimyndigheten utgår ifrån en detaljerad bild av energianvändning och aggregerar sedan upp energianvändningen till sex sektorer (transporter, bostäder och service, raffinaderier, el-, fjärrvärme- och industriproduktion). Den partiella analysen av energianvändningen i varje sektor sammanställs sedan i en energibalans, så att utbudet av energi (produktion och import) motsvarar den energiefterfrågan som finns i ekonomin. På energibalansens användarsida finns även distributions- och omvandlingsförluster i energisystemet.

I och med att detta är en partiell analys får inte en förändrad energianvändning någon effekt på sektorns produktionsvolym eller på någon annan produktionssektor i ekonomin (förutom energiproduktionen). Med andra ord, Energimyndighetens modellmetodik ger inte en konsistent ekonomisk bild av Sveriges ekonomi år 2010.

I EMEC-modellen finns en tydlig koppling mellan antaganden om energieffektivisering och hur det påverkar produktionen. En effekt av ökad energieffektivisering i EMEC-modellen är att produktionen kan öka eftersom produktionskostnaden för sektorn är lägre än vad som först angavs. Denna effekt kallas ibland för återverkningseffekt ("rebound"-effekt) och kan vara relativt stor, d.v.s. en ökad energieffektivisering behöver inte leda till minskad energianvändning.

Energimyndighetens modell tar alltså inte hänsyn till denna effekt i samma utsträckning som EMEC-modellen. I Energimyndighetens modell är de ekonomiska förutsättningarna givna, d.v.s. exogena antaganden. Utifrån dessa görs sedan beräkningar av energianvändningen. Någon återkoppling tillbaka till de olika produktionsantagandena görs inte.

Även om det inte finns en modellmässig återkoppling mellan energieffektiviseringar och produktionens utveckling så bortses dock inte helt från denna s.k. rebound-effekt i Energimyndighetens prognoser. I prognoserna görs olika netto-effektiviseringsantaganden för de olika delsektorerna (förändrad relation mellan förbrukad energi per producerad enhet, per transporterad sträcka eller per uppvärmd yta). Dessa bygger dels på den historiska utvecklingen men också på kunskap om förväntad framtida teknikutveckling och i denna parameter kan även inkluderas vissa återverknings effekter.

En fördel och styrka med Energimyndighetens modellmetodik är att den har en stor expertkunskap på detaljnivå, vilket även inkluderar täta kontakter med industrirepresentanter. Ytterligare en fördel med att jobba på detaljnivå är att Energimyndigheten kan ta hänsyn till olika specialregler inom energi- och miljöskattesystemet som till exempel finns inom industrin.

#### **Varför är resultaten olika?**

Det är inte bara modellerna som skiljer sig åt utan även den statistik som myndigheterna stödjer sina beräkningar på. KI använder sig av miljöräkenskapsstatistik från SCB och Energimyndigheten utgår från energistatistik och räknar sedan fram utsläppen i de ekonomiska sektorerna (skiljer sig något från den officiella statistiken).

Miljöräkenskaperna är ett satellitsystem till Nationalräkenskaperna vilket är ett internationellt vedertaget sätt att presentera ekonomisk statistik. Miljöräkenskaperna sätter således upp miljöutsläpp enligt samma branschuppdelning som den ekonomiska statistiken. Till skillnad från den i miljösammanhang vanliga uppdelningen i transporter, energi och industri är transporter i miljöräkenskaper inte en helt separat sektor. Transporter tillskrivs den som äger transportmedlet och finns således i olika grad i alla sektorer och inom hushållen. Den absolut största delen ligger dock i sektorn samfärdsel, där alla åkeriföretag, flygbolag etc. ingår. Samma sak gäller till en viss del energi eftersom massa- och pappersindustrin, järn-, stål- och metallverk samt i viss mån hushåll producerar energi, utöver el-, värme- och gasverkssektorerna. Skillnader, så som den som gäller för transporter, gör det relativt svårt att på detaljnivå jämföra Energimyndighetens och KI:s referensscenario till 2010. Nedan görs ändå en ”grov” jämförelse av de olika utsläppsresultaten.

Tabell 1 visar hur resultaten skiljer sig åt för de totala utsläppen av koldioxid till 2010 i två olika scenario varianter. År 1999 avser scenarierna som togs fram till Klimatkommittén. År 2002 avser för KI beräkningar som gjorts åt FlexMex2-



utredningen och för Energimyndigheten prognoser till den tredje nationalrapporten

**Tabell 1.** Referensscenarier CO<sub>2</sub>-utsläpp Mton.

År	1990	2010 Då 1999	Ökning	2010 Nu 2002	Ökning
KI	55.8	65.5	17.3%	62.8	12.5%
STEM	56.2	58.5	+4.1	57.7	2.1%

I den jämförelse som följer sker en avstämning mellan KI:s referensscenario från 1999 med det scenario som Energimyndigheten gjorde till den tredje nationalrapporten.

**Tabell 2.** Referensscenarier CO<sub>2</sub>-utsläpp Mton, exklusive utsläpp som härrör från industriprocesser, utrikes sjöfart och utrikes flyg.

År	2010
KI	61.2
STEM	51.9
Skillnad KI och STEM	9.3

De drygt nio miljoner ton CO<sub>2</sub>-utsläpp som skiljer Energimyndighetens och KI:s referensscenarier identifierats och karakteriserats i fyra grupper. Gruppernas andel av totala skillnaden finns angivet i tabell 3.

**Tabell 3.** Totala skillnaden mellan KI:s och STEM:s CO<sub>2</sub>-utsläpp år 2010 uppdelat i undergrupper.

		Andel av totala differensen
1.	Skillnader i utsläpp som härrör från El- och fjärrvärmeproduktion	49%
2.	Skillnader i utsläpp som härrör från järn- och stålproduktion	12%
3.	Skillnad i utsläpp som härrör från hushållens bränsleanvändning	19%
4.	Övriga differenser	21%

Nästan hälften av skillnaden mellan STEM:s och KI:s referensscenarier går att härröra till skillnader i utsläpp från el- och fjärrvärmeproduktionen. KI:s referensscenario ger en betydligt högre andel fossila bränslen i el- och fjärrvärmeproduktion än vad STEM:s referensscenario anger. I KI:s modell är det framförallt substitutionsmöjligheter mellan bränsleslag och förändringar i relativpriser som avgör vilka bränslen som används inom el- och fjärrvärmeproduktionen. Priset på fossila bränslen bestäms i stort sett av världsmarknadspriset på råolja, kol och gas. STEM och KI antar samma

världsmarknadsprisutveckling på dessa energislag. Biobränsle, som är restprodukter från t.ex. sågverk, får ett pris i EMEC, som sätts beroende på efterfrågan och utbudet av biobränsle i ekonomin 2010. I EMEC produceras biobränsle som en fast andel av den totala produktionen i de sektorer vars restprodukter kan användas som biobränsle. Denna andel av totala produktionen bestäms utifrån basårets statistik. Som ett exempel kan vi titta på skogssektorn, vars leverans av biobränsle till el- och fjärrvärmeproduktionen endast kan öka om sektorn ökar i storlek till år 2010. I sektorer som levererar biobränslen utför dessa en mycket liten andel av den totala produktionen i sektorn. Det innebär att storleken på produktionen i sektorn beror främst på andra faktorer än på utvecklingen på biobränslemarknaden. Priset på biobränsle i EMEC skiljer sig därför gentemot STEM:s pris, men skillnaden i bränsleanvändning beror även på skillnader i antaganden kring import av biobränsle, substitutionsmöjligheter mellan bränslen i el- och fjärrvärmeproduktionen. STEMs prognos till den tredje nationalrapporten inkluderade, förutom energi- och koldioxidskatterna, även det kommande elcertifikatsystemet. I modellen simulerades detta genom ett stöd till elproduktion från förnybara energislag, vilket bl.a. ledde till ökad biobränslebaserad kraftvärme.

Rad 2 i tabell 3 representerar skillnaden i utsläpp från järn- och stålproduktion. Det är främst antagandet i EMEC om att koksgas och masugns gas är relaterade till storleken på järn- och stålsektorn, som verkar skilja sig från STEM:s referensscenario. De olika gaserna köps inte på marknaden utan är en restprodukt av produktion. Vi har antagit att insatsen av reduktionsmedel för järnframställning (och därmed utsläppen från koks- och masugns gas) står i en fast proportion till produktionens storlek. STEM antar att det kommer nya teknologiska möjligheter som ändrar relationen mellan producerad mängd i sektorn och utsläppen av koksgas och masugns gas.

Den tredje raden i tabell 3 ger skillnader i antaganden om hushållens bränsleanvändning år 2010. Skillnaden är svår att förklara men beror förmodligen på att EMEC-modellen ”ser” en stark utveckling för den privata konsumtionen (ökar med 38% från 1997-2010) och denna utveckling skall fördelas på olika konsumtionsvaror beroende på relativpriser och antagen energieffektivisering. Det blir därmed svårt att motivera en stark nedgång av oljeanvändningen så som sker i STEM:s referensscenario. I STEM:s referensscenario antas fjärrvärme vara konkurrenskraftigt och dess andel av energianvändningen för uppvärmning i bostadssektorn ökar. Även användningen av värmepumpar ökar samt användningen av pellets ökar något. Dessa uppvärmningssätt ersätter då framför allt olja.

Sista raden i tabell 3 är en restpost som representerar alla små skillnader mellan STEM och KI:s referensscenarier. Dessa skillnader kan sägas härröra från skillnader i substitutionselasticiteter, priser, och modellangreppssätt.





## ***Energimyndigheten***

Statens energimyndighet • Box 310 • 631 04 Eskilstuna  
Besöksadress Kungsgatan 43  
Telefon 016-544 20 00 • Telefax 016-544 20 99  
stem@stem.se • www.stem.se